DE

D

CDD3000-HF

Betriebsanleitung

Antriebsregler für Hochfrequenzanwendungen
2,2 A - 32 A

LUST

LUST

Baugrößen/Sizes (BG)

BG1
2,4...4,0A

CDD32.003-HF
CDD32.004-HF

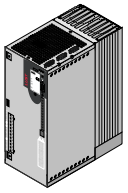
BG2
5,5...5,7A

CDD32.006-HF
CDD32.008-HF
CDD34.003-HF
CDD34.005-HF
CDD34.006-HF

BG3
7,8...10,0A

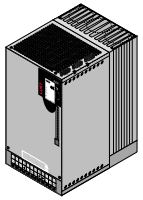
CDD34.008-HF
CDD34.010-HF

BG4
14,0...17,0A



CDD34.014-HF
CDD34.017-HF

BG5
24...32A



CDD34.024-HF
CDD34.032-HF

Betriebsanleitung CDD3000-HF

Artikel-Nr.: 0998.00B.1-00

Stand: 03/2005

Technische Änderungen vorbehalten.

Liebe Anwenderin, lieber Anwender!

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Mit dieser Betriebsanleitung werden Sie das Antriebssystem CDD3000-HF sehr einfach und schnell installieren und in Betrieb nehmen können.	Anleitung zum **Schnellstart**
2	Folgen Sie einfach den *Schritt-für-Schritt-Tabellen* in den Kapiteln 2/3/4. Erleben Sie das **„Einschalten–läuft“** mit CDD3000-HF.	Los geht's!

Wegweiser

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 1

2 Geräteeinbau 2

3 Installation 3

4 Inbetriebnahme 4

5 Diagnose/ Störungsbeseitigung 5

Anhang: Technische Daten, Umgebungsbedingungen, Projektierungshinweise A

Anhang: Stichwortverzeichnis B

DE
EN

Übersicht Dokumentation

Wenn Sie weitere Informationen zu den voreingestellten Antriebslösungen und der gesamten Softwareleistung des Antriebssystems möchten, benutzen Sie bitte das **Anwendungshandbuch CDD3000**. Folgende Dokumente können Sie bei uns bestellen oder kostenlos von unserer Homepage www.lust-tec.de herunterladen:

Betriebsanleitung CDD3000-HF	**Katalog CDA/CDD3000-HF CDS4000**	**Anwendungshandbuch CDD3000 + Ergänzung**
Schnelle und sichere Erstinbetriebnahme	Antriebssystem auswählen und bestellen	Anpassen des Antriebsstems an die Anwendung
Handbuch Kommunikationsmodul CAN_{Lust}	**Handbuch Kommunikationsmodul CAN_{open}**	**Handbuch Kommunikationsmodul PROFIBUS-DP**
CDD3000-HF am Feldbus projektieren, installieren und in Betrieb nehmen	CDD3000-HF am Feldbus projektieren, installieren und in Betrieb nehmen	CDD3000-HF am Feldbus projektieren, installieren und in Betrieb nehmen

Pictogramme

➢ **Achtung!** Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.

➢ **Gefahr durch elektrische Spannung!** Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.

➢ **Gefahr durch rotierende Teile!** Antrieb kann automatisch loslaufen.

➢ **Hinweis:** Nützliche Information

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-2

1.2 Verantwortlichkeit 1-2

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1

2.2 Montagevarianten 2-1

2.3 Wandmontage 2-3

2.4 Cold Plate 2-5

2.5 Durchsteckkühlkörper (Dx.x) 2-8

3 Installation

3.1 Übersicht 3-2

3.2 Schutzleiteranschluß 3-4

3.3 Motoranschluß 3-5

3.3.1 Motorphasenanschluß 3-6

3.3.2 Motortemperaturüberwachung 3-7

3.3.3 Haltebremse (falls vorhanden) 3-8

3.3.4 Erstellung von Drehgeberkabeln 3-8

3.4 Netzanschluß 3-14

3.5 Bremswiderstand (RB) 3-16

3.6 Steueranschlüsse 3-18

3.6.1 Spezifikation der Steueranschlüsse 3-19

3.6.2 Standardklemmenbelegung 3-21

3.6.3 Potentialtrennung 3-22

3.7 EMV-gerechte Installation 3-23

3.8 Encodersimulation - Leitgebereingang 3-24

3.8.1 Encodersimulation 3-25

3.8.2 Leitgeber (in Vorbereitung) 3-27

4 Inbetriebnahme

4.1 Wahl der Inbetriebnahme 4-2
4.2 Serieninbetriebnahme 4-2
4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER 4-2
4.2.2 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD 4-4
4.3 Erstinbetriebnahme 4-6
4.3.1 Wahl der Einheit für Drehzahlwerte 4-8
4.3.2 Voreingestellte Lösung wählen 4-9
4.3.3 Einstellung des Motors und Gebers 4-11
4.3.4 Grundeinstellungen vornehmen 4-13
4.3.5 Funktionen parametrieren 4-14
4.3.6 Sicherheitsfunktionen 4-15
4.3.7 Motorfilter 4-16
4.3.8 Schaltfrequenz 4-17
4.3.9 Speichern der Einstellungen 4-17
4.4 Testlauf 4-19
4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER 4-23
4.6 Bedienen mit KEYPAD KP200 4-25

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden 5-1
5.2 Störungsreaktion 5-2
5.3 Störmeldungen 5-3
5.4 Rücksetzen von Störungen 5-4
5.5 Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung 5-5
5.6 Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung 5-5
5.7 Fehler bei Netz-Schalten 5-5
5.8 Reset 5-6

A Anhang

A.1 Technische Daten A-2
A.2 Umgebungsbedingungen A-7
A.3 Projektierungshinweise „Cold Plate“ A-8
A.4 Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel A-9
A.5 UL-Approbation A-10
A.6 Lageplan aller Baugrößen A-12

B Stichwortverzeichnis

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit

Die Hochfrequenzantriebsregler CDD3000-HF sind schnell und sicher zu handhaben. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und für die sichere Funktion Ihrer Maschine beachten Sie bitte unbedingt:

Lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung!

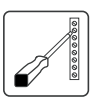
- Sicherheitshinweise beachten!

Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:

- elektrische Spannungen > 230 V/460 V:
  Auch 10 min. nach Netz-Aus können noch gefährlich hohe Spannungen anliegen. Deshalb auf Spannungsfreiheit prüfen!
- rotierende Teile
- heiße Oberflächen

Ihre Qualifikation:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten.
- Die qualifizierte Person muß sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC364, DIN VDE0100).
- Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A2 in Deutschland)



Beachten Sie bei der Installation:

- Anschlußbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten.
- Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluß.
- Elektronische Bauteile und Kontakte nicht berühren (elektrostatische Entladung kann Bauteile zerstören).

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Hochfrequenzantriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

CE | Der CDD3000-HF ist konform mit der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178/DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1/ VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/ VDE 0558 werden für die Antriebsregler angewendet.

Kommt der Antriebsregler in besonderen Anwendungsgebieten, z. B. in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Einsatz, so sind dafür die einschlägigen Vorschriften und Normen (z. B. im Ex-Bereich EN 50014 “Allgemeine Bestimmungen” und EN 50018 “Druckfeste Kapselung”) unbedingt einzuhalten.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch LUST erlischt.

1.3 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, daß bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der EN 60204-1/DIN VDE 0113 “Sicherheit von Maschinen” werden in dem Thema “Elektrische Ausrüstung von Maschinen” Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muß nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung nach DIN EN 1050 beurteilt und nach DIN EN 954-1 “Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen” mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1
2.2 Montagevarianten 2-1
2.3 Wandmontage 2-3
2.4 Cold Plate 2-5
2.5 Durchsteckkühlkörper 2-8

2.1 Hinweise für den Betrieb

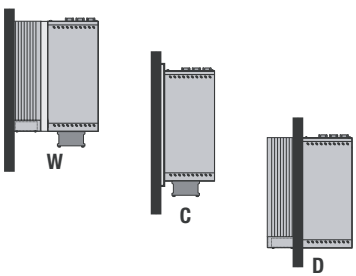
Bitte vermeiden Sie unbedingt, daß ...

- Feuchtigkeit in das Gerät eindringt,
- aggressive oder leitfähige Stoffe in der Umgebung sind,
- Bohrspäne, Schrauben oder Fremdkörper in das Gerät fallen,
- die Lüftungsöffnungen abgedeckt sind.

Das Gerät kann sonst beschädigt werden.

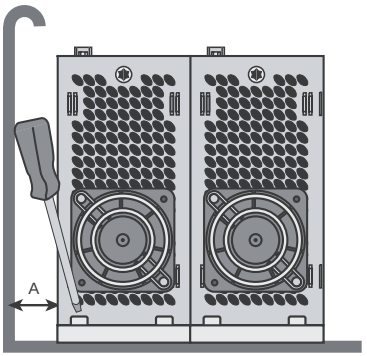
2.2 Montagevarianten

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Lesen Sie auf dem Typenschild, welche Montagevariante Ihr Hochfrequenzantriebsregler hat.	Die Montagevarianten unterscheiden sich durch die Art der Kühlung.

Typenschild	Montage- und Kühlvariante		weiter auf
CDD3... -HF,**W**	Wandmontage		Seite 2-3
CDD3... -HF,**C**	Cold Plate		Seite 2-5
CDD3... -HF,**D**	Durchsteckkühlkörper		Seite 2-8

Montage- und Kühlvarianten

Achtung: Bei der Montage des Servoreglers der Baugrößen BG 1 und BG 2, Ausführung C (Cold Plate) direkt an der Schaltschrankwand muß ein Abstand A eingehalten werden. Dieser Abstand A muß ausreichend für das Ansetzen des Schraubendrehers sein.



Hinweis: Kann der Abstand A aus Montagegründen nicht eingehalten werden, steht das Montageset CDD3000 (Best. Nr. 0998.00B.0-00) zur Verfügung. Siehe auch Bestellkatalog Antriebslösungen für Hochfrequenzanwendungen (Best. Nr. 1000.04B.0-00).
Der Abstand zu Geräten anderer Leistungsklassen muß mindestens 20 mm betragen. Der Mindestmontageabstand der anderen Geräte muß ebenfalls berücksichtigt werden.

2.3 Wandmontage

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.1. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Hochfrequenzantriebsregler **senkrecht** auf der Montageplatte.	Montageabstände beachten! Kontaktfläche muß metallisch blank sein.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter, Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	Netzfilter max. 20 cm unterhalb des Servoreglers
4	In Kapitel 3 wird mit der elektrischen Installation fortgefahren.	

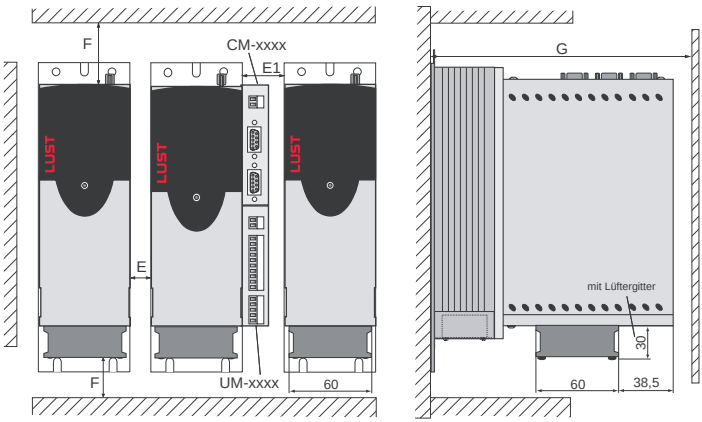
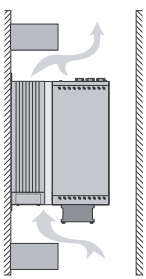


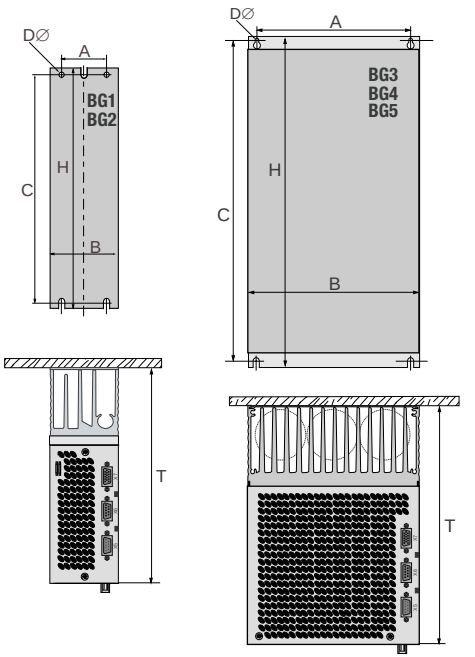
Bild 2.1 Montageabstände (siehe Tabelle 2.1)



Beachten Sie:

- Luft muß ungehindert durch das Gerät strömen können.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!

CDD3...-HF,W	BG1[2]	BG2[2]	BG3	BG4	BG5
Gewicht [kg]	2,4	3,5	4,4	6,5	7,2
B (Breite)	70		70	120	170
H (Höhe)	245	270	330		
T (Tiefe)	195	220	218		
A	40		40	80	130
C	235	260	320		
DØ	Ø 4,8		Ø 4,8		
Schrauben	4 x M4		4 x M4		
E[3]	0				
E1 (mit Modul)[3]	45				
F[3]	100				
G[3]	≥ 300				



1) Berücksichtigen Sie unten zusätzlich Platz für die Biegeradien der Anschlußkabel.

2) Entspricht der Ausführung Cold Plate mit Zubehör Kühlkörper HS3X.xxx

3) Montageabstände siehe Bild 2.1.

Tabelle 2.1 Maßbilder Wandmontage (Maße in mm)

2.4 Cold Plate

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte oder dem Kühler an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.2. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Reinigen Sie die Kontaktfläche und streichen Sie sie dünn und gleichmäßig mit **Wärmeleitpaste** ein.	Kontaktfläche muß metallisch blank sein.
3	Montieren Sie den Hochfrequenzantriebsregler **senkrecht** auf der Montageplatte oder dem Kühler. Ziehen Sie alle Schrauben gleichmäßig an.	Montageabstände beachten! Größe der Kühlfläche siehe Tabelle 2.3.
4	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter, Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	Netzfilter max. 20 cm unterhalb des Hochfrequenzantriebsregler
5	In Kapitel 3 wird mit der elektrischen Installation fortgefahren.	

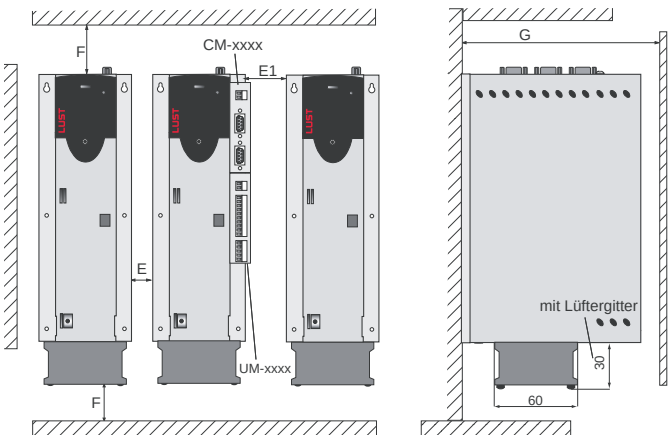
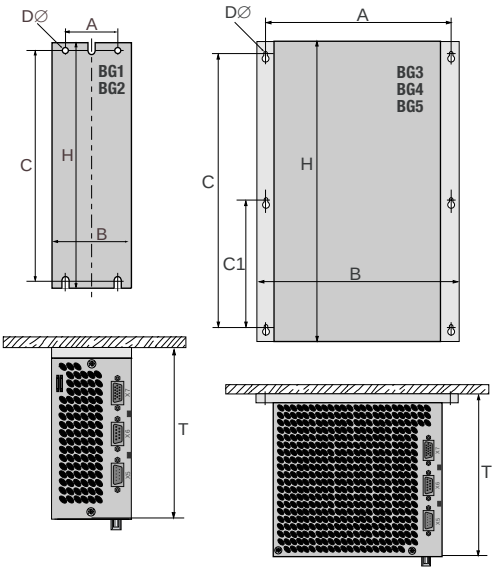


Bild 2.2 Montageabstände (siehe Tabelle 2.2)

CDD3...-HF,C	BG1	BG2	BG3	BG4	BG5
Gewicht [kg]	1,6	2,3	3,2	5,2	6,4
B (Breite)	70	70	100	150	200
H (Höhe)	215	240	300		
H (Gesamthöhe mit Lüfter)	235	260	-	-	-
T (Tiefe)	120	145	150		
A	50		85	135	185
C	205	230	200		
C (mit Montageset)	230	255	-	-	-
C1	–		100		
D∅	∅ 4,8		∅ 5,5		
Schrauben	4 x M4		6 x M5		
E [1)]	0		0		
E1 (mit Modul) [1)]	45		15		
F [1)]	100 [2)]				
G [1)]	≥ 300				

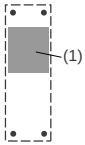


1) Montageabstände siehe Bild 2.2.
2) Berücksichtigen Sie unten zusätzlich Platz für die Biegeradien der Anschlußkabel.

Tabelle 2.2 Maßbilder Cold Plate (Maße in mm)

Beachten Sie:

- Die Kühlung kann entweder durch eine ausreichend große Montageplatte (siehe Tabelle 2.3) oder durch einen zusätzlichen Kühler erreicht werden. Der Kühler muß zentral hinter dem heißesten Bereich (1) des Gerätes montiert werden. Siehe auch "Projektierungshinweise „Cold Plate"" in Anhang A.3.



- Die Temperatur an der Rückwand des Servoreglers darf 85,0 °C nicht überschreiten. Bei einer Temperatur > 85 °C schaltet das Gerät sich selbsttätig ab. Ein Wiedereinschalten ist erst nach dem Abkühlen des Gerätes möglich.
- erforderliche Ebenheit der Kontaktfläche = 0,05 mm, maximale Rauheit der Kontaktfläche = RZ 6,3

Baugröße	Gerätenennleistung	Hochfrequenzantriebsregler	P_V [W] bei 4 / 8 - 16 kHz	R_{thK} 3) [K/W]	Montageplatte (Stahl unlackiert) mind. Kühlfläche	Umgebungstemperatur
BG1	1,0 kVA	CDD32.003-HF,C	49 / 52 W	0,05	keine	45°C
	1,6 kVA	CDD32.004-HF,C	63 / 70 W	0,05	650x100mm = 0,065m²	45°C1), 40°C2)
BG2	2,2 kVA	CDD32.006-HF,C	90 / 97 W	0,05	650x460mm = 0,3m²	45°C1), 40°C2)
	2,8 kVA	CDD32.008-HF,C	110 / 120 W	0,05	650x460mm = 0,3m²	45°C1), 40°C2)
	1,5 kVA	CDD34.003-HF,C	70 / 85 W	0,05	keine	45°C1), 40°C2)
	2,8 kVA	CDD34.005-HF,C	95 / 127 W	0,05	650x460mm = 0,3m²	45°C1), 40°C2)
	3,9 kVA	CDD34.006-HF,C	121 / 163 W	0,05	**Für die ausreichende Kühlung ist ein zusätzlicher Kühler notwendig. Projektierungshinweise siehe Anhang A.3.**	
BG3	5,4 kVA	CDD34.008-HF,C	150 / 177 W	0,03		
	6,9 kVA	CDD34.010-HF,C	187 / 222 W	0,03		
BG4	9,7 kVA	CDD34.014-HF,C	225 / 283 W	0,02		
	11,8 kVA	CDD34.017-HF,C	270 / 340 W	0,02		
BG5	16,6 kVA	CDD34.024-HF,C	330 / 415 W	0,015		
	22,2 kVA	CDD34.032-HF,C	415 / 525 W	0,015		

1) bei Endstufentaktfrequenz von 4 kHz
2) bei Endstufentaktfrequenz von 8,12,16 kHz
3) Wärmewiderstand zwischen aktiver Kühlfläche und Kühler

Tabelle 2.3 Erforderliche Kühlung bei Cold Plate

Beachten Sie:

- Die Montageplatte muß großflächig geerdet werden.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!

2.5 Durchsteckkühlkörper (Dx.x)

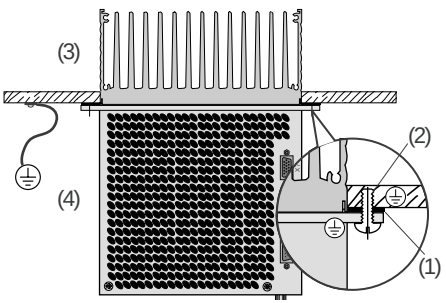
Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher und den Ausbruch auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte und schneiden sie den Ausbruch aus.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.5. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Hochfrequenzantriebsregler **senkrecht** an der Montageplatte. Ziehen Sie alle Schrauben gleichmäßig an.	Montageabstände beachten! Die Montagedichtung muß sauber aufliegen.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzfilter, Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	Netzfilter max. 20 cm unterhalb des HF-Antriebsreglers
4	In Kapitel 3 wird mit der elektrischen Installation fortgefahren.	

Beachten Sie:

- Aufteilung der Verlustleistung:

		BG3	BG4	BG5
Verlustleistung	Außenseite (3)	70%	75%	80%
	Innenseite (4)	30%	25%	20%
Schutzart	Kühlkörperseite (3)	IP54	IP54	IP54
	Geräteseite (4)	IP20	IP20	IP20

- Der umlaufende Montagekragen ist mit einer Dichtung versehen. Diese muß sauber aufliegen und darf nicht beschädigt sein.



(1) Dichtung
(2) Gewindebohrung für EMV-gerechte Kontaktierung
(3) Außenseite
(4) Innenseite

Beachten Sie:

- Die Montageplatte muß gut geerdet werden.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!

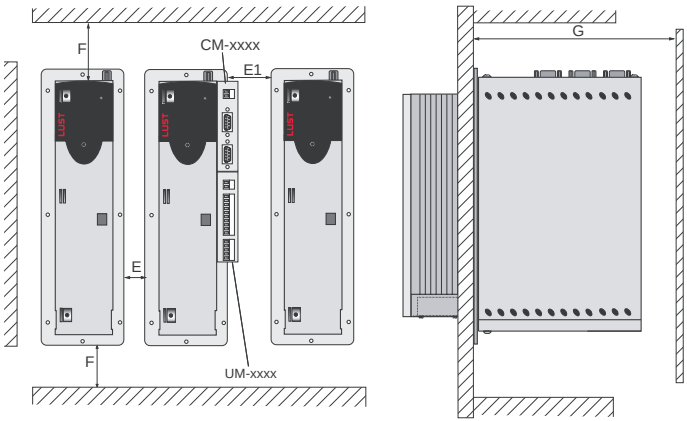


Bild 2.3 Montageabstände (siehe Tabelle 2.5)

Maße des Ausbruchs	BG3	BG4	BG5
B (Breite)	75	125	175
H (Höhe)	305	305	305

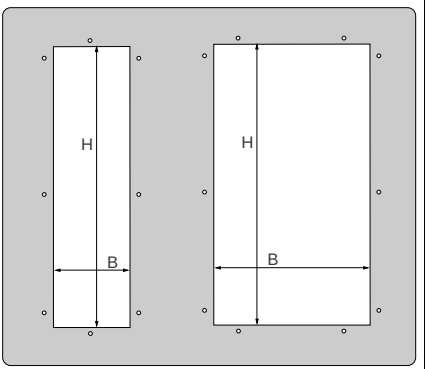


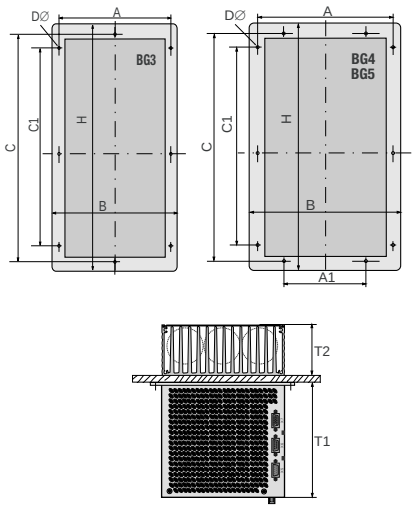
Tabelle 2.4 Ausbruch für Durchsteckkühlkörper (Maße in mm)

CDD3...-HF,D	BG3	BG4	BG5
Gewicht [kg]	4,6	6,7	7,4
B (Breite)	110	160	210
H (Höhe)	340		
T (Tiefe)	T1 138. T2 80		T1 138, T2 135
A	90	140	190
A1	–	80	100
C	320		
C1	200		
D∅	∅ 4,8	∅ 4,8	∅ 4,8
Schrauben	8 x M4	10 x M4	10 x M4
E [1)]	10		

Tabelle 2.5 Maßbilder Durchsteckkühlkörper (Maße in mm)

Weitere Umgebungsbedingungen,
siehe Anhang A.2

CDD3...-HF,D	BG3	BG4	BG5
E1 (mit Modul) 1)	20		
F 1)	100 2)		
G 1)	≥ 300		



1) Montageabstände, siehe Bild 2.3
2) Berücksichtigen Sie unten zusätzlich Platz für die Biegeradien der Anschlußkabel.

Tabelle 2.5 Maßbilder Durchsteckkühlkörper (Maße in mm)

3 Installation

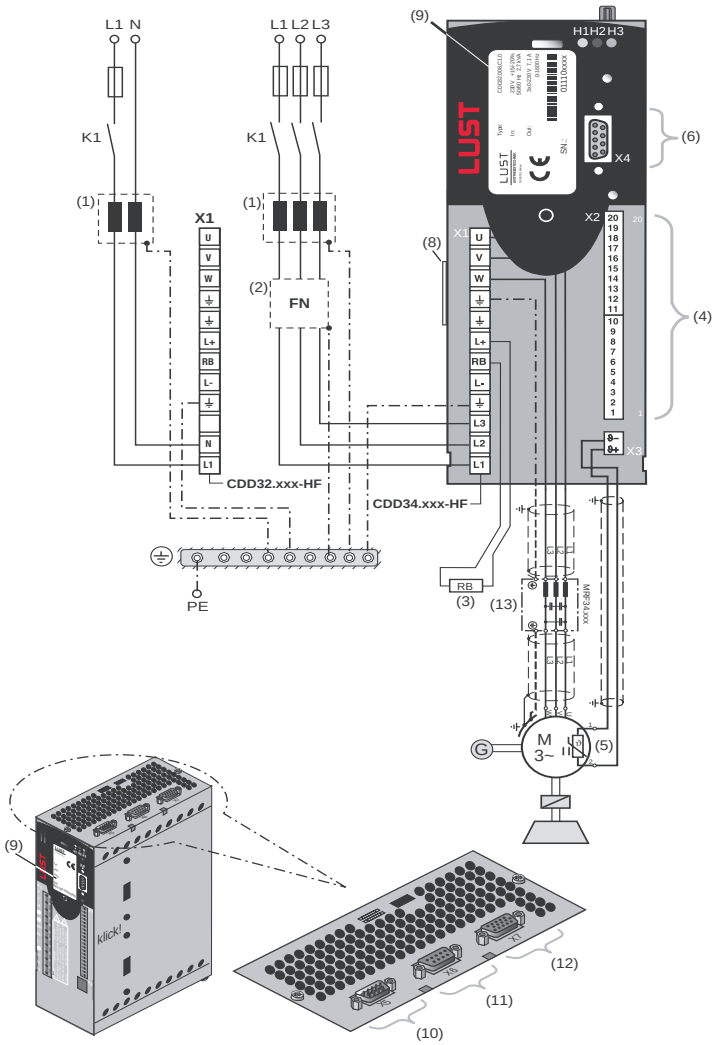
3.1 Übersicht 3-2
3.2 Schutzleiteranschluß 3-4
3.3 Motoranschluß 3-5
3.3.1 Motorphasenanschluß 3-6
3.3.2 Motortemperaturüberwachung 3-7
3.3.3 Haltebremse (falls vorhanden) 3-8
3.3.4 Erstellung von Drehgeberkabeln 3-8
Resolver 3-9
Sinus-/Kosinus Drehgeber 3-10
Technische Daten der Lust-Geberkabel 3-12
Hall-IC Geber 3-13
3.4 Netzanschluß 3-14
3.5 Bremswiderstand (RB) 3-16
3.6 Steueranschlüsse 3-18
3.6.1 Spezifikation der Steueranschlüsse 3-19
3.6.2 Standardklemmenbelegung 3-21
3.6.3 Potentialtrennung 3-22
3.7 Encodersimulation - Leitgebereingang 3-23
3.7.1 Encodersimulation 3-24
3.7.2 Leitgeber (in Vorbereitung) 3-26

Achtung: Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

DE
EN

3.1 Übersicht

Den Lageplan der Anschlußklemmen für alle Baugrößen finden Sie im Anhang A7.



Für alle geschirmten Anschlüsse muß ein Kabeltyp mit doppeltem Kupfergeflecht, das 60-70% Überdeckung aufweist, verwendet werden.

Legende		Erklärung
(1)	Netzdrossel[1)]	reduziert die Spannungsverzerrungen im Netz
(2)	Netzfilter[1) 2)]	unterdrückt leitungsgebundene Störaussendungen
(3)	Bremswiderstand[1)]	erforderlich für schnelles Bremsen
(4)	Steueranschlüsse X2	Anschluß siehe Kapitel 3.6
(5)	Motor-PTC Anschluß X3	zur thermischen Überwachung des Motors, siehe Kapitel 3.3.2
(6)	RS232-Anschluß X4	für Bedienung mit KeyPad/DriveManager siehe Kapitel 4.6/4.5
(8)	Software-Typenschild	zeigt den ausgelieferten Softwarestand an
(9)	Typenschild	beinhaltet die Hardware Daten und die Seriennummer
(10)	Encodersimulation/Leitgeber X5, TTL-Drehgeber	Anschluß und Spezifikation, siehe Kapitel 3.8
(11)	Resolver - Anschluß X6	Anschluß und Spezifikation, siehe Kapitel 3.3.3
(12)	opt. Drehgeber- oder Hall-IC-anschluß X7	Anschluß und Spezifikation, siehe Kapitel 3.3.4
(13)	Motorfilter [1)]	reduziert Stromoberwellen

1) Ergänzende Komponenten, siehe Bestellkatalog Antriebslösungen für Hochfrequenzanwendungen.
2) Bei Servoreglern bis 11,8 kVA (BG1 bis BG4) ist das Netzfilter integriert.

3.2 Schutzleiteranschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung: PE-Netzanschluß nach VDE 0100 Teil 540
1	Erden Sie jeden HF-Antriebsregler! Verbinden Sie Klemme X1 / ⏚ (neben dem Netzanschluß) **sternförmig** mit der PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	***Netzanschluß < 10 mm²:*** Schutzleiterquerschnitt mind. 10 mm² oder 2 Leitungen mit dem Querschnitt der Netzleitungen verwenden.
2	Verbinden Sie auch die Schutzleiteranschlüsse aller weiteren Komponenten, wie Netzdrossel, Filter, Kühlkörper etc. **sternförmig** auf die PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	**Netzanschluß > 10 mm²:** Schutzleiterquerschnitt entsprechend des Querschnittes der Netzleitungen verwenden.

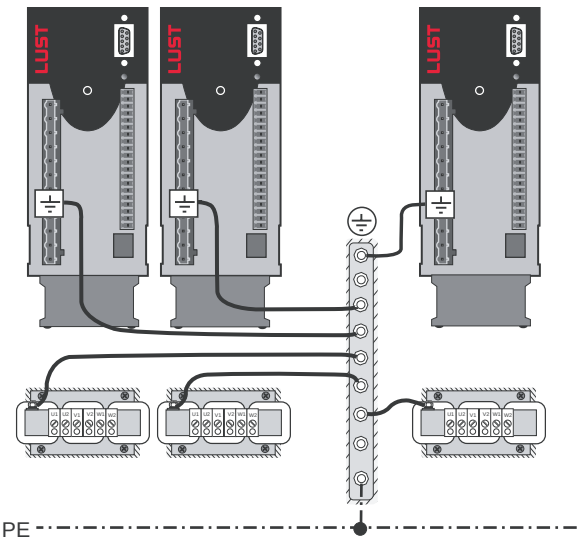


Bild 3.1 Sternförmige Verlegung des Schutzleiters

Beachten Sie:

- Zur Einhaltung der EMV-Normen ist der Schutzleiter sternförmig zu verlegen.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.
- Die Motorleitung, Netzleitung und Steuerleitung sind räumlich voneinander getrennt zu verlegen.
- Vermeiden Sie Leitungsschleifen und verlegen Sie kurze Wege.
- Der betriebliche Ableitstrom ist > 3,5 mA.

3.3 Motoranschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung	Kapitel
1	Legen Sie den **Leitungsquerschnitt** fest, abhängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur. Verdrahten Sie die **Motorphasen** U, V, W über ein abgeschirmtes Kabel und erden Sie den Motor an X1 direkt neben den UVW-Klemmen.	Leitungsquerschnitt gemäß VDE0100, Teil 523, siehe Kapitel 3.4 "Netzanschluß" Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.	3.3.1
2	Verdrahten Sie den **Temperaturfühler** (falls vorhanden) mit separat geschirmten Leitungen oder mit im Motorkabel geführten Leitungen.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.	3.3.2
3	Verdrahten Sie die **Haltebremse** (falls vorhanden) mit separat geschirmten Leitungen oder mit im Motorkabel geführten Leitungen.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.	3.3.3
4	Schließen Sie den **Drehgeber** mit konfektioniertem Kabel an den Hochfrequenzantriebsregler an.	Zum Anschluß des Drehgebers stehen verschiedene konfektionierte Kabel zur Verfügung.	Motor
5	Verdrahten Sie den **Fremdlüfter** (falls vorhanden) mit separaten Leitungen.	Eine ausreichende Kühlluftmenge ist erforderlich.	

Beachten Sie:

- Benutzen Sie grundsätzlich abgeschirmte Leitungen für den Motoranschluß.
- Schirmkontaktierung am Hochfrequenzantriebsregler:
  - Für die Hochfrequenzantriebsregler BG1 ... 5 (0,95 ... 22,1 kVA) gibt es als Zubehör ein Schirmblech (ST02, ST04 oder ST05), das eine einfache Klammer-Montage mit Rundumkontaktierung erlaubt.
- Der Motor am HF-Antriebsreglerausgang darf über Schütz oder Motorschutzschalter weggeschaltet werden. Der Hochfrequenzantriebsregler kann dabei nicht beschädigt werden. Eine Fehlermeldung kann jedoch auftreten, siehe Kapitel 5 "Diagnose/ Störungsbeseitigung"

Bei weiteren Fragen, siehe "Helpline" (siehe Seite 5-3).

3.3.1 Motorphasenanschluß

Hinweis: Die CDD3000-HF Hochfrequenzantriebsregler sind während des Betriebs an den Klemmen kurz- und erdschlußfest. Tritt ein Erd- oder Kurzschluß in der Motorleitung auf, wird die Endstufe gesperrt und eine Störmeldung abgesetzt.

Achtung: **Die Motorphasen U, V und W dürfen am Motorfilter und geräteseitig nicht vertauscht werden!** Bei vertauschten Motorphasen hat der Hochfrequenzantriebsregler keine Kontrolle mehr über den Motor, der Motor kann ruckeln oder auch unkontrolliert beschleunigen („durchgehen“). Dabei kann die gesamte Anlage beschädigt werden! Auch eine Gefahr für Menschenleben kann deshalb nicht ausgeschlossen werden.

Achtung Lebensgefahr: **Motorklemmen nicht berühren!** Auch im Zustand „Endstufe Aus“ können gefährlich hohe Spannungen an den Motorklemmen U, V und W anliegen!

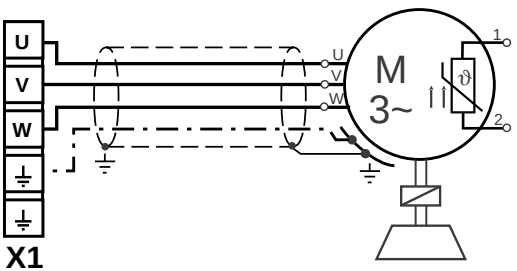


Bild 3.2 Anschluß der Motorphasen

3.3.2 Motortemperaturüberwachung

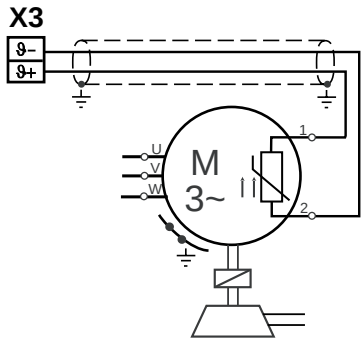


Bild 3.3 Anschluß des Temperaturfühlers

Zur thermischen Überwachung der Motorwicklung können an den Klemmen X3 / ϑ- und ϑ+ die in Tabelle 3.1 spezifizierten Temperaturfühler angeschlossen werden.

Sensor Techn. Daten	kein PTC eingesetzt	Standard PTC	lineare Spannungsauswertung	TSS, Thermoselbstschalter
Verwendbarer Typ	-	PTC in Anlehnung DIN44082	KTY84, gelb KTY 11-6	Klixon
Parameter 330-MOPTC =	OFF	DIN	KTY	TSS
Meßspannung U_{MAX}	–	12 V		–

Tabelle 3.1 Spezifikation Motortemperaturüberwachung

Achtung: Entgegen der Norm DIN VDE0660 Teil 303 (Kurzschlußerkennung < 20 Ω) erkennt der CDD3000-HF einen Kurzschluß bei < 50 Ω.

Bei der Inbetriebnahme muß der entsprechende Temperaturfühler eingestellt werden, sofern kein geeigneter Motordatensatz vorhanden ist.

3.3.3 Haltebremse (falls vorhanden)

Eine Haltebremse kann über den digitalen Ausgang OSD03 an Klemme X2 angesteuert werden. In der Werkeinstellung ist die Drahtbruch- und Kurzschlußabschaltung aktiv. Mit dem Parameter 468_03CFC oder im DRIVEMANAGER-Menü > digitale Ausgänge > Leitungsbruchüberwachung können Sie dies auch abschalten.

Funktion		Symbol	Wert		
			min.	typ	max.
Eingang: X2: 18 (VCC03) X2: 19 (GND03)	Versorgungsspannung	V_{IN}	21,6 V	24 V	26,4 V
	Stromaufnahme	I_{IN}	-	-	2,1 A
Ausgang: X2: 20 (OSD03)	Ausgangsspannung	V_{OUT}	-	V_{IN}	-
	Ausgangsstrom	I_L	-	-	2,0 A
Überwachungsfunktion (Shutdown)	Leitungsbruchabschaltung	$I_{L(OL)}$	-	-	150 mA
	Kurzschlußabschaltung	$I_{L(SCr)}$	-	4 A	-
Umgebungstemperatur maximal 45°C, darüber hinaus verringert sich der maximale Ausgangsstrom.					

Tabelle 3.2 Technische Daten Ausgang OSD03

Hinweis: Bei einer Stromaufnahme der Haltebremse > 2 A ist ein Relais zwischen OSD03 und der Haltebremse zu schalten.

3.3.4 Erstellung von Drehgeberkabeln

Dieses Kapitel richtet sich an Anwender, die Fremdmotoren einsetzen. Zum Anschluß von Motoren aus dem Lust-Programm sind konfektionierte Drehgeberkabel in verschiedenen Längen lieferbar.

Resolver

Welche Resolver?

Mit dem Hochfrequenzantriebsregler CDD3000-HF können Resolver lt. nachfolgender Spezifikation ausgewertet werden:

Funktion	Wert
Polzahl	2 - 8 (zulässige Polzahlen: 2, oder gleich Motorpolzahl)
Eingangsspannung	7 V_{eff}; 4 - 20 kHz

Tabelle A.1 Spezifikation Resolver

Funktion	Wert
Eingangsstrom	max. 65 mA
Trafo - Verhältnis	0,5 ±10%
empfohlener Resolver	Siemens V23401-D1001-B101 oder Derivate

Tabelle A.1 Spezifikation Resolver

Anschluß

Der Resolver wird über den Steckanschluß X6 am CDD3000-HF angeschlossen.

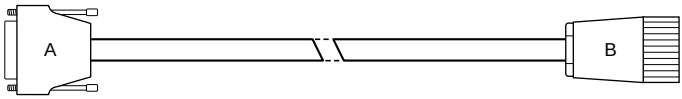


Bild 3.4 Resolverkabel

Stecker

Stecker A (HF-Antriebsregler):D-Sub 9polig Stifte, Metallgehäuse

Stecker B (Motor): kundenspezifisch, lt. Spezifikation des Motorherstellers

Kabeltyp

Kabel kettenschleppfähig, z. B. Intercond 3MYI 17Z 10P (4x2x0,25 mm² + 2x1 mm²) oder Lapp Unitronic FD CP TP (3x2x0,25 mm²) mit UL-Zulassung.

Pinbelegung

In die Spalten für den Stecker B können Sie Ihre kundenspezifische Belegung eintragen.

Stecker A	Funktion	Stecker B	Adernfarbe
CDD3000-HF-X6		kundenspezifisch	
1	SIN+ (S2)		
2	SIN- (S4)		
3	COS+ (S1)		
4	GND		
5			
6	REF+ (R1) (8 kHz, ca. 7 V AC)		
7	REF- (R2) (GND)		
8	COS- (S3)		
9			
Außenschirm auf Gehäuse			

Tabelle A.2 Steckerbelegung Resolverkabel

Sinus-/Kosinus Drehgeber

Mit dem Hochfrequenzantriebsregler können nachfolgend aufgeführte Drehgeber ausgewertet werden:

Welche Drehgeber?

- Sinus/Kosinus-Drehgeber diverser Hersteller mit Nullimpuls, U_V = 5 V ±5%, I_{MAX} = 150 mA (z. B. Heidenhain ERN1381, ROD486)
- Heidenhain-Sinus/Kosinus Drehgeber mit SSI-Schnittstelle (Singleturn 13 oder 25 bit und Multiturn 25 bit), U_V = 5 V ±5% , I_{MAX} = 150 mA (z. B. ECN1313))
- Stegmann SinCos-Drehgeber mit HIPERFACE®-Schnittstelle (Single- und Multiturn), U_V = 8 V, I_{MAX} = 100 mA (z. B. SRS50, SRM50)
- Zahnradgeber z.B. Lenord & Bauer G EL 244-KN

Anschluß

Der optische Drehgeber wird über den Steckanschluß X7 am CDD3000-HF angeschlossen.

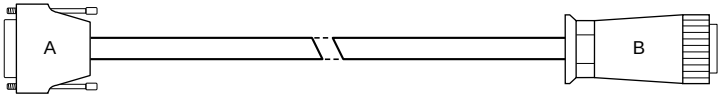


Bild 3.5 Drehgeberkabel

Stecker

Stecker A (HF-Antriebsregler)	D-Sub 15polig Stifte „High-Densitiy“ (wie VGA-Stecker), Metallgehäuse
Stecker B (Motor):	kundenspezifisch, lt. Spezifikation des Motorherstellers

Kabeltypen

Sinus/Kosinus Drehgeber mit Nullimpuls:	diverse Hersteller (3x2x0,14 mm² + 2x1 mm²) Heidenhain-Geber: Kabel kettenschleppfähig Heidenhain 244 957 01
Sinus/Kosinus Drehgeber mit SSI-Schnittstelle (Heidenhain):	Kabel kettenschleppfähig, (4x2x0,14 mm² + 4x0,5 mm² + (4x0,14 mm²)) Heidenhain 266 306 01
SinCos Drehgeber mit HIPERFACE®-Schnittstelle (Stegmann):	z. B. Intercond Spezialflex Typ 3MYI 17Z 10P ((4x2x0,25 mm² + 2x1 mm²) (UL-Zulassung))

Pinbelegung

In die Spalten für den Stecker B können Sie Ihre kundenspezifische Belegung eintragen.

Stecker A	Funktion Sinus/Kosinus	Funktion SSI	Funktion HIPERFACE®	Stecker B	Adernfarbe
CDD3000-HF X7				kundenspezifisch	
1	A-	A-	REFCOS		
2	A+	A+	+COS		
3	+5 V / 150 mA	+5 V / 150 mA			
4		DATA+	Daten+ RS485		
5		DATA-	Daten- RS485		
6	B-	B-	REFSIN		
7			Us 7-12V / 100mA*		
8	GND	GND	GND		
9	R-				
10	R+				
11	B+	B+	+SIN		
12	+5 V / (Sensor)	+5 V / (Sensor)			
13	GND (Sensor)	GND (Sensor)			
14		CLK+			
15		CLK-			

Außenschirm und Innenschirm (falls vorhanden) beidseitig auf Gehäuse
* bis 250 mA mit externer +24 V (-5 %/+20 %) Speisung über Klemme X2 zulässig.

Tabelle A.3 Steckerbelegung Drehgeberkabel

Technische Daten der Lust-Geberkabel

Diese Kabel werden in verschiedene Längen konfektioniert geliefert.

	KRY-KSxxx[1)]	KGN-KSxxx[1)]	KGS-KSxxx[1)]	KGH-KSxxx[1)]
Servoreglertyp	CDD3000-HF			
Motoren mit Gebersystem	R1, R2, R8, K1, K2, K8	G1	G2, G3, G5	G6, G7
Kettenschleppfähig	ja			
Mindestbiegeradius: bei fester Verlegung bei flexiblem Einsatz	90 mm	40 mm 100 mm		90 mm
Temperaturbereich: bei fester Verlegung bei flexiblem Einsatz	-40 ... +85 °C	-35 ... +80 °C -35 ... +80 °C		-40 ... +85 °C
Kabeldurchmesser ca.	8,8 mm	8,0 mm		8,8 mm
Material des Außenmantels	PUR	PUR		PUR
Beständigkeit	öl-, hydrolyse- u. mikrobenbest. (VDE0472), UL 20233 80 °C - 300 V	öl-, hydrolyse- u. mikrobenbeständig (VDE0472)		öl-, hydrolyse- u. mikrobenbest. (VDE0472), UL 20233 80 °C - 300 V
1) xxx = Länge des Kabels in Metern, Standard-Längen: xxx = 05, 10 m; maximal 50 m (größere Längen auf Anfrage)				

Tabelle A.4 Technische Daten Lust-Geberkabel

Hall-IC Geber

Mit dem CDD3000-HF können auch im Motor integrierte Hall-IC-Schalter ausgewertet werden. Diese könen 90° oder 120° elektrisch ausgerichtet sein.

Kabeltyp

Zur Auswertung der Hall-IC's benötigen Sie ein Kabel mit integrierter Adaption der Hall-IC-Signale an den Hochfrequenzantrieb CDD3000-HF.

Anschluss

Die zwei Hall-IC werden über den Steckanschluss X7 am CDD3000-HF angeschlossen.

Bild 3.6 Hall-IC Kabel KHI-xxx

Einzel-adern	Funktion
rot	+Ub
gelb	Hall A
grün	Hall B
schwarz	Masse

Tabelle 1.5 Steckerbelegung KHI-xxx

3.4 Netzanschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie den **Leitungsquerschnitt** fest, abhängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur.	Leitungsquerschnitt gemäß VDE0100, Teil 523
2	Verdrahten Sie den HF-Antriebsregler mit dem **Netzfilter**, max. Leitungslänge 0,3 m (bei nicht abgeschirmter Leitung)!	Schritt entfällt bei BG1 bis BG4, bis 11,8 kVA ist Netzfilter schon integriert.
3	Verdrahten Sie die **Netzdrossel**[1]**.**	Reduziert die Spannungsverzerrungen (THD) im Netz und erhöht die Lebensdauer.
4	Installieren Sie einen Netz-Trenner K1 (Leistungsschalter, Schütz usw.).	**Spannung nicht einschalten!**
5	Verwenden Sie Netzsicherungen (Typ gL) oder Sicherungsautomaten (Auslösecharakteristik C), die den Hochfrequenzantriebsregler allpolig vom Netz trennen.	zum Schutz der Leitung gemäß VDE-Richtlinien

[1] siehe Anhang A.4.

Der Anschluß des Servoreglers über eine Netzdrossel, mit der Kurzschlußspannung von 4 % der Nennspannung (u_k = 4 %) ist zwingend erforderlich:	
1.	Beim Einsatz des Antriebsreglers in Anwendungen mit Störgrößen, entsprechend der Umgebungsklasse 3, laut EN 61000-2-4 und darüber (rauhe Industrieumgebung).
2.	zur Einhaltung der Grenzwerte für drehzahlveränderliche elektrische Antriebe (siehe Norm EN 61800-3/ IEC 1800-3)
3.	bei Zwischenkreiskopplung mehrerer Antriebsregler.

Bitte beachten Sie, daß die verwendete Netzleitung und die Sicherungen den geforderten Approbationen (wie z.B. cUL, CSA) entsprechen müssen.

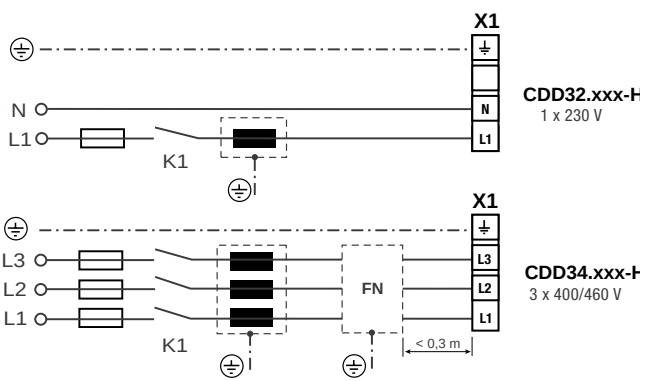


Bild 3.7 Netzanschluß

Achtung: Lebensgefahr! Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen! Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Warten Sie, bis die Zwischenkreisspannung an den Klemmen X1/ L+ und L- auf ≤ 60 V abgesunken ist, bevor Sie am Gerät arbeiten.

Beachten Sie:

- Es dürfen nur allstromsensitive FI-Schutzschalter eingesetzt werden, die für Hochfrequenzbetrieb geeignet sind.

- Schalten der Netzspannung: Zyklisches Netzschalten ist alle 120 s erlaubt, Tippbetrieb mit Netzschütz ist unzulässig.
  - Bei zu häufigem Schalten schützt sich das Gerät durch hochohmige Abkopplung vom Netz.
  - Nach einer Ruhephase von einigen Minuten ist das Gerät wieder betriebsbereit.

- TN-Netz und TT-Netz: uneingeschränkt erlaubt.
- IT-Netz: nicht zulässig!
  - Bei Erdschluß liegt etwa doppelte Spannungsbeanspruchung vor, Luft- und Kriechstrecken gemäß EN50178 werden nicht mehr eingehalten.

Netzfilter

Baugröße	Leistungsbereich	Netzfilter
BG1 ... 4	1,0 ... 11,8 kVA	intern

1) Ergänzende Komponenten siehe Bestellkatalog CDD3000-HF

Hinweis: Die Einhaltung der Grenzkurven zur Dämpfung der leitungsgebundenen Störspannung und der Störstrahlung des HF-Antriebsreglers sind abhängig von
· dem Einsatz einer Netzdrossel (empfohlen),
· der Motorkabellänge und
· der eingestellten Taktfrequenz (4, 8, 12 oder 16 kHz) der HF-Antriebsreglerendstufe.
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Projekteur.

Leitungsquerschnitt

HF-Antriebsregler	Anschluß leistung [kVA]	max. möglicher Leitungsquerschnitt der Klemmen [mm²]	empfohlene Netzsicherung (gL) [A]
CDD32.003-HF	1,0	2,5	1 x 10
CDD32.004-HF	1,7		1 x 10
CDD32.006-HF	2,3	2,5	1 x 16
CDD32.008-HF	3,0		1 x 16
CDD34.003-HF	1,6		3 x 10
CDD34.005-HF	3,0		3 x 10
CDD34.006-HF	4,2	2,5	3 x 10
CDD34.008-HF	5,7	2,5	3 x 10
CDD34.010-HF	7,3		3 x 16
CDD34.014-HF	10,2	4,0	3 x 20
CDD34.017-HF	12,4		3 x 25
CDD34.024-HF	17,5	10	3 x 35
CDD34.032-HF	23,3		3 x 50

Tabelle 1.6 Leitungsquerschnitte und Netzsicherungen (VDE 0298 ist zu beachten)[1]

[1)] Der Mindestquerschnitt der Netzanschlußleitung richtet sich nach den örtlichen Bestimmungen (VDE 0100 Teil 523, VDE 0298 Teil 4), der Umgebungstemperatur und dem geforderten Nennstrom des Umrichters.

3.5 Bremswiderstand (RB)

Im generatorischen Betrieb, z. B. beim Abbremsen des Antriebs, speist der Motor Energie in den Hochfrequenzantriebsregler zurück. Dadurch steigt die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis (ZK). Wenn die Spannung einen Schwellwert überschreitet, wird der interne Bremstransistor eingeschaltet und die generatorische Energie über einen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt.

Der Schalttransistor ist standardmäßig eingebaut. Die Auslegung des externen Bremswiderstandes hängt von verschiedenen Faktoren des Antriebs ab: z. B. der zu bewegenden Last, der erforderlichen Dynamik des Antriebs oder der Brems- und Spieldauer.

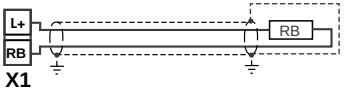


Bild 3.8 Anschluß Bremswiderstand

Hinweis: Die Auslegung des Bremswiderstandes muß bei der Projektierung geklärt werden. Bitte sprechen Sie mit uns!

Achtung: Bei der Geräteausführung
CDD3x.xxx-HF, Wx.x, **BR**
ist der Bremswiderstand integriert. Es darf kein zusätzlicher Bremswiderstand an die Klemmen X1/L+ und RB angeschlossen werden, der Hochfrequenzantriebsregler wird dadurch beschädigt.

Achtung: **Das Bremsen des Antriebs hat Bedeutung für die Sicherheit der Maschine bzw. Anlage!**
Bei der Inbetriebnahme ist die sichere Funktion der Bremseinrichtung zu testen! Bei falscher Dimensionierung (Überlastung) kann der Bremswiderstand oder die Bremselektronik zerstört und die Maschine oder Anlage beschädigt werden. Durch die Überlastung (Versagen der Bremseinrichtung) können auch Menschen verletzt oder getötet werden, z. B. bei Hubanwendungen!

Achtung: Erscheint die Störmeldung E-OTI (Übertemperatur am Gerätekühlkörper) muß das angeschlossene Gerät vom Netz getrennt werden, da es sich um eine Überlastung des Bremswiderstandes wegen Netzüberspannung handeln kann. Bitte binden Sie einen der digitalen Ausgänge entsprechend in Ihr Steuerkonzept ein, z.B. OSDxx auf ERRW einstellen (Warnung oder Störung des Gerätes).

3.6 Steueranschlüsse

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Prüfen Sie, ob Ihr Hochfrequenzantriebsregler mit einer **Sondersoftware (Sxx)** oder/und einem fertigen **Datensatz (Dxx)** bestückt ist. Wenn dies der Fall ist, gilt eine andere Belegung der Steuerklemmen. Wenden Sie sich zur Verdrahtung und zur Inbetriebnahme bitte unbedingt an Ihren Projekteur!	 Position des Software-Typenschildes siehe Kapitel 3.1 Seite 3-2
2	Prüfen Sie, ob Ihnen bereits eine **SmartCard** oder ein **DriveManager-Datensatz** mit einer kompletten Geräteeinstellung vorliegt. Wenn dies der Fall ist, gilt eine andere Belegung der Steuerklemmen. Erfragen Sie die Klemmenbelegung bitte unbedingt bei Ihrem Projekteur!	**Serienkunden** Wie Sie den Datensatz in den Hochfrequenzantriebsregler laden, finden Sie in Kapitel 4.2.
3	Entscheiden Sie sich für eine der voreingestellten Lösungen.	siehe Kapitel 4
4	Verdrahten Sie die Steuerklemmen mit abgeschirmten Leitungen. Unbedingt erforderlich ist nur das Signal ENPO.	Leitungsschirme beidseitig flächig erden. Leitungsquerschnitt maximal 1,5 mm² oder zwei Adern pro Klemme mit 0,5 mm²
5	Lassen Sie noch alle Kontakte offen (Eingänge inaktiv).	
6	Kontrollieren Sie nochmals alle Anschlüsse!	In Kapitel 4 wird mit der Inbetriebnahme fortgefahren.

Beachten Sie:

- Verdrahten Sie die Steueranschlüsse grundsätzlich mit abgeschirmten Leitungen.
- Verlegen Sie die Steuerleitungen räumlich getrennt von Netz- und Motorleitungen.

3.6.1 Spezifikation der Steueranschlüsse

	Nr.	Bez.	Spezifikation	Potential-trennung
Analoge Eingänge	1 2	ISA00+ ISA00-	• ISA00: U_{IN} = ± 10 V DC, Auflösung 12 bit, Zykluszeit 1 ms (spezielle Funktion 125 µs)	
	3 4	ISA01+ ISA01-	• ISA01: U_{IN} = + 10 V DC, Auflösung 10 bit, Zykluszeit 1 ms • Toleranz: ± 1% v. M. • 24 V digitaler Eingang, SPS-kompatibel Schaltpegel Low/High: <4,8 V / > 8 V DC Zykluszeit 1 ms • R_{IN} = 110 kΩ	
Digitale Eingänge	8 9 10 11 12	ISD00 ISD01 ISD02 ISD03 ISD04	• ISD00-ISD02: Frequenzbereich < 500 Hz, Zykluszeit 1ms • ISD03-ISD04: Frequenzbereich < 500 kHz, Zykluszeit 1ms (spezielle Funktionen < 2 µs) • SPS-kompatibel Schaltpegel Low/High: <5 V / > 18 V DC • I_{max} (bei 24 V) = 10 mA • R_{IN} = 3 kΩ	✓
	7	ENPO	• Hardware-Freigabe der Endstufe = High-Pegel • Spezifikation wie ISD00	✓
Digitale Ausgänge	14	OSD00	• kurzschlußfest • SPS-kompatibel, Zykluszeit 1 ms • I_{max} = 50 mA, High-Side-Treiber • Schutz bei induktiver Last	✓

	Nr.	Bez.	Spezifikation	Potential-trennung
	15	OSD01	• kurzschlußfest • SPS-kompatibel, Zykluszeit 1 ms • I_{max} = 50 mA, High-Side-Treiber • Schutz bei induktiver Last	✓
Relais-ausgang	16 17	OSD02	• Relais, 1 Schließer • 25 V / 1 A AC, Gebrauchskategorie AC1 • 30 V / 1 A DC, Gebrauchskategorie DC1 • Zykluszeit 1 ms • Schaltverzögerung ca. 10 ms	✓
Span-nungsver-sorgung	5 6, 13	+24 V DGND [1]	• Hilfsspannung U_V = 24 V DC, kurzschlußfest • Toleranz: $\pm$20% • I_{max} = 100 mA (gesamt, beinhaltet auch die Treiberströme für Ausgänge OSD0x) • externe 24V-Einspeisung zur Speisung der Steuerelektronik bei Netzausfall möglich, Stromaufnahme I_{max} = 1 A	✓
Motorhal-tebremse	18 19 20	VCC03 GND03 OSD03	• Digitaler +24V-Ausgang, high-aktiv • kurzschlußfest • Zur Ansteuerung einer Motorhaltebremse geeignet (Spezifikation, siehe Kapitel 3.3.3) • I_{max} = 2,0 A (Überstrom bewirkt Abschaltung) bis υ_{Umax}=45°C; Reduzierung von I_{max} bei υ_U > 45°C. • I_{min} = 150 mA (I < I_{min} Leitungsbruch bewirkt Abschaltung) • separate Spannungsversorgung erforderlich: U_{IN} = + 24 V ± 10% I_{IN} = 2,1 A • auch als konfigurierbarer digitaler Ausgang verwendbar	✓

1) Funktionale Potentialtrennung zwischen digitaler (DGND) und analoger (AGND) Masse. Weitere Informationen siehe Kapitel 3.6.3 "Potentialtrennung".

3.6.2 Standardklemmenbelegung

Klemmenbelegung bei **Werkeinstellung**.

Merkmale

- Voreingestellte Lösung Drehzahlregelung mit ± 10 V Sollwertvorgabe (ISA00)

X2	Bez.	Funktion
20	OSD03	nicht belegt
19	GND03	nicht belegt
18	VCC03	nicht belegt
17	OSD02	nicht belegt
16	OSD02	nicht belegt
15	OSD01	Regelung aktiv
14	OSD00	Gerät betriebsbereit
13	DGND	digitale Masse
12	ISD04	nicht belegt
11	ISD03	nicht belegt
10	ISD02	nicht belegt
9	ISD01	nicht belegt
8	ISD00	Start Regelung
7	ENPO	Hardware-Freigabe der Endstufe
6	DGND	digitale Masse
5	U_V	Hilfsspannung 24 V
4	ISA01 -	nicht belegt
3	ISA01 +	nicht belegt
2	ISA00 -	differentieller Analogsollwert -
1	ISA00 +	differentieller Analogsollwert +

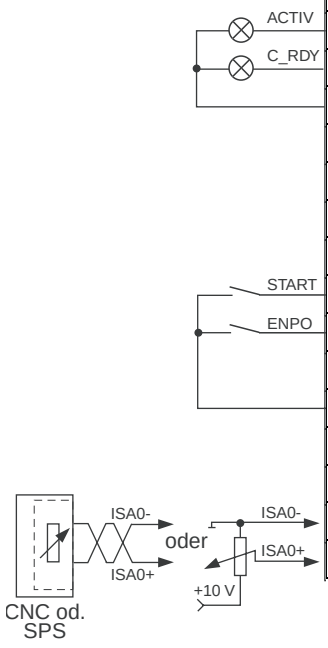


Bild 3.9 Standardklemmenbelegung

Beachten Sie:

- Klemmbelegungen für weitere voreingestellte Lösungen, siehe Anwendungshandbuch CDD3000.

3.6.3 Potentialtrennung

Analoge und digitale Eingänge sind zur Vermeidung von Ausgleichsströmen und Störbeeinflussung über die angeschlossenen Leitungen voneinander getrennt. Die analogen Eingänge sind mit dem Potential des Prozessors des HF-Antriebes verbunden. Potentialgetrennt sind die digitalen Ein- und Ausgänge, wodurch Störgrößen vom Prozessor und der analogen Signalverarbeitung ferngehalten werden.

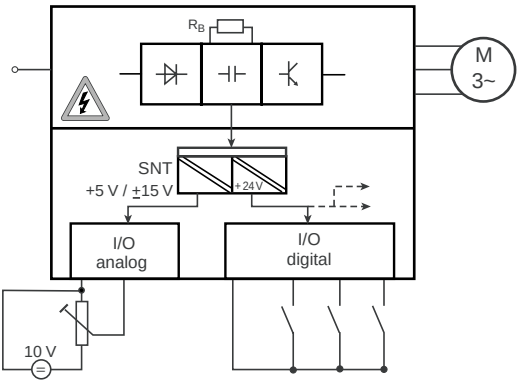


Bild 3.10 Spannungsversorgung der E/As

Bei der Auswahl der Leitung ist darauf zu achten, daß die Leitungen für die analogen Ein- und Ausgänge auf jeden Fall geschirmt ausgeführt werden. Der Leitungs- oder Aderschirm bei paargeschirmten Leitungen sollte aus EMV-Gesichtspunkten möglichst großflächig aufgelegt werden, dadurch werden hochfrequente Störspannungen sicher abgeleitet (Skin-Effekt).

Für Sonderfälle, siehe Andwendungshandbuch CDD3000.

3.7 EMV-gerechte Installation

Servoregler sind Komponenten, die zum Einbau in industrielle und gewerbliche Anlagen und Maschinen bestimmt sind.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Der Nachweis zur Einhaltung der in der EMV-Richtlinie geforderten Schutzziele, muß vom Errichter/Betreiber einer Maschine und/oder Anlage, erbracht werden.

Achtung: Bei Beachtung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Installationsvorschrift und der Verwendung der entsprechenden Funkentstörfilter, wird in der Regel die Einhaltung der geforderten EMV-Schutzziele erreicht.

Zuordnung Antriebsregler und Netzfilter

Alle Antriebsregler CDD3000 haben ein Stahlblechgehäuse mit Aluminium-Zink-Oberfläche zur Verbesserung der Störfestigkeit gemäß IEC61800-3, Umgebung 1 und 2.

Die Antriebsregler bis 17 A sind mit integrierten Netzfiltern ausgerüstet. Die Einhaltung der EMV-Produktnorm IEC 69800-3 (eingeschränkte Erhältlichkeit) wurde überprüft und verifiziert.

- Öffentliches Niederspannungsnetz (erste Umgebung) Wohnbereich bis 10 m Motorleitungslänge.

Achtung: Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC61800-3. Das Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

- Industrielles Niederspannungsnetz (zweite Umgebung) Industriebereich bis 25 m Motorleitung.

Für Antriebsregler ohne integrierten Funkentstörfilter oder für Anwendungen mit längeren Motorleitungen sind mit externem Netzfilter auszustatten. Dafür steht ein umfangreiches Netzfilter-Programm EMCxxx, siehe Bestellkatalog CDD3000, zur Verfügung.

3.8 Encodersimulation - Leitgebereingang

Der Steckanschluß **X5** des HF-Antriebsreglers ist so ausgeführt, daß er alternativ die Funktionen

- Inkrementelle Encodersimulation **oder**
- Inkrementeller Leitgebereingang

zur Verfügung stellt. Die Signale sind gegenüber der Steuerelektronik potentialgetrennt.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie die **Funktion** des Anschlusses fest: • Encodersimulation 3.8.1 • Leitgebereingang 3.8.2	
2	Legen Sie die Leitung in Abhängigkeit der Anwendung fest. Der Leitungsquerschnitt sollte nicht unter 0,14 mm² gewählt werden. Die differentiellen Signale (A, B und R) müssen mit paarig verdrillten Leitungen angeschlossen werden.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.
3	Verdrahten Sie die Schaltung gemäß der Anwendung	

3.8.1 Encodersimulation

Die Encodersimulation bildet aus der Position des am Motor angeschlossenen Drehgebers inkrementalgeberkompatible Impulse. Es werden demzufolge Impulse in zwei um 90° versetzte Signale A und B sowie ein Nullimpuls R ausgegeben.

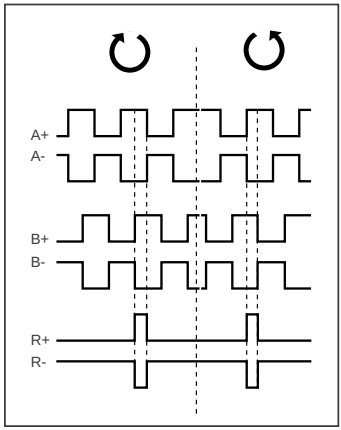
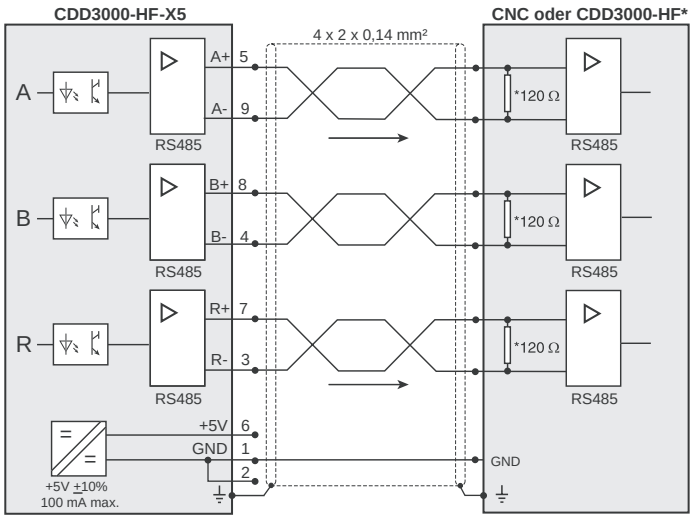


Bild 3.11 Signale der Encodersimulation bei Blick auf die Motorwelle (links bei Rechtslauf des Motors)

Die Auflösung der Encodersimulation ist bei Verwendung eines Resolvers einstellbar, bei Verwendung von Inkrementalgebern entspricht sie der Auflösung des angeschlossenen Gebers. Bei Drehgebern vom Typ G2-G6 wird kein Nullimpuls ausgegeben.



* bei CDD3000-HF ist der Wellenabschlußwiderstand nicht enthalten. Er muß extern beschaltet werden.

Bild 3.12 Anschluß- und Signalbeschreibung der Encodersimulation

Elektrische Spezifikation

Schnittstelle: RS422
empfohlener Leitungsquerschnitt >0,14 mm²
(z. B. 3x2x0,14 mm²)
max. Leitungslänge 10 m
Anschlußstecker: 9polig D-SUB, Buchse

	min.	max.	Bemerkung
Ausgangsfrequenz	0 Hz	500 kHz	
Ausgangsspannung • High-Pegel • Low-Pegel • differentiell	 2,5 V - 2,0 V	 - 0,5 V -	 (I_{OH} = -20 mA) (I_{OL} = 48 mA)

Tabelle 1.7 Elektrische Spezifikation der Encodersimulation

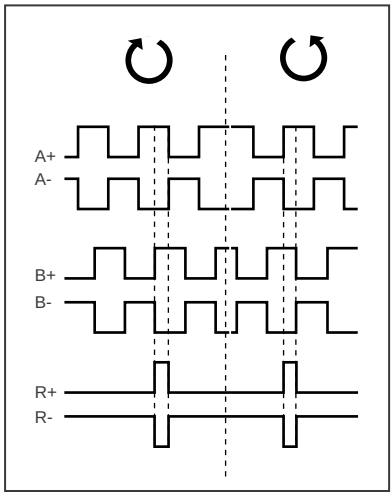
Die an die Encodersimulation angeschlossene Steuerung muß deren Ausgangsfrequenzen verarbeiten können.

Beispiel: $f = \frac{3000\,min^{-1} \cdot 2048\,Impulse}{60\,min^{-1}\,s} = 102,4\,kHz$

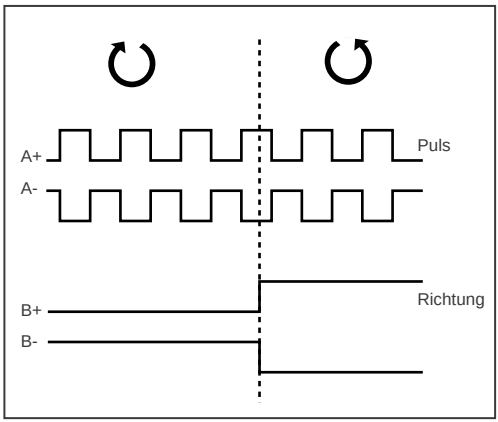
3.8.2 Leitgeber (in Vorbereitung)

Der Leitgebereingang **X5** ermöglicht die inkrementelle Sollwertvorgabe für die Regelung. Als Sollwertgeber dient entweder die Encodersimulation eines weiteren Hochfrequenzantriebsreglers CDD3000-HF, ein handelsüblicher inkrementeller Drehgeber oder eine Schrittmotorsteuerung. Die Signalform entspricht entweder

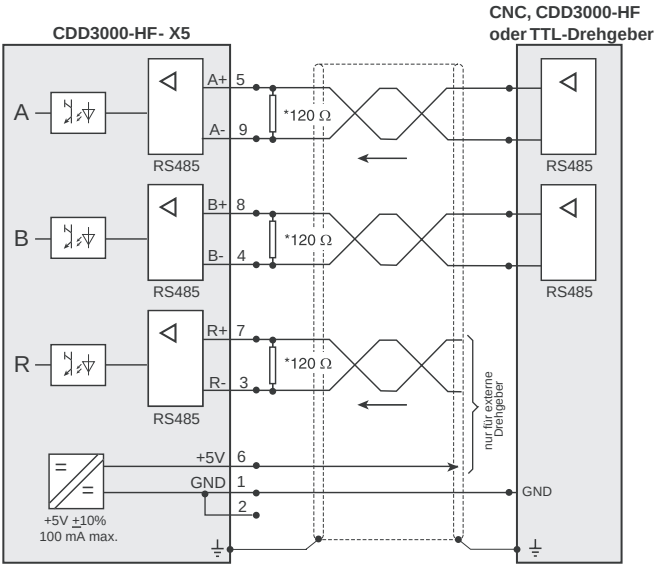
- **A/B-Inkrementalgebersignalen** oder



- **Puls-Richtungssignalen** bei Anschluß einer Schrittmotorsteuerung.



Die Auswertung der Signale ist bezüglich der Signalart, Strichzahl und des Übersetzungsverhältnisses parametrierbar.



* der Wellenabschlußwiderstand muß beim CDD3000-HF extern angeschlossen werden

Bild 3.13 Anschluß und Signalbeschreibung des Leitgebereingangs

Elektrische Spezifikation

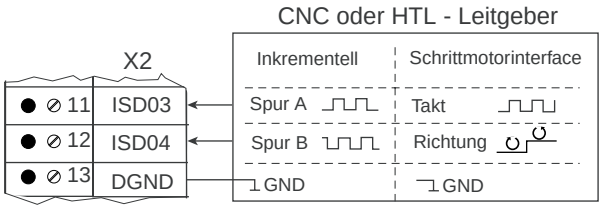
Schnittstelle: RS422
empf. Leitungsquerschnitt > 0,14 mm²
(z.B. 3 x 2 x 0,14 mm²)
max. Leitungslänge 10 m
Anschlußstecker: 9polig D-SUB, Buchse

	min.	max.	Typ
Eingangsfrequenz	0 Hz	500 kHz	
Eingangsspannung • High-Pegel • Low-Pegel • differentiell	 0,2 V -	 - 0,2 V ± 6 V	
Wellenabschlußwiderstand	-	-	120 Ω
Spannungsversorgung für externen Drehgeber	4,5 V	5,5 V	5 V / 100 mA

Tabelle 1.8 Elektrische Spezifikation des Leitgebereingangs

HTL - Leitgeber

Ein Leitgeber mit HTL-Pegel (24V) kann alternativ über die Steuerklemme X2 angeschlossen werden. Hierfür werden die digitalen Eingänge ISD03 und ISD04 verwendet.



Die Spezifikation der digitalen Eingänge der Steuerklemme X2 finden Sie im Kapitel 3.6 "Steueranschlüsse".

Hinweis: Bei Verwendung eines HTL-Leitgebers ist sowohl die Encodersimulation als auch der Leitgebereingang an X5 deaktiv.

TTL-Drehgeber

Am Leitgebereingang X5 kann auch ein Drehgeber mit TTL-Pegel angeschlossen werden. Die Anschlußbelegung finden Sie in Bild 3.13 .

Achtung: Für den Betrieb von Synchron-HF-Motoren mit TTL-Geber ist zusätzlich die Parametrierung der Kommutierungsfindung notwendig (weitere Informationen dazu finden Sie im CDD3000 Anwendungshandbuch). Bei Asynchron-Motoren entfällt diese Einstellung.

4 Inbetriebnahme

4.1 Wahl der Inbetriebnahme 4-2
4.2 Serieninbetriebnahme 4-2
4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER 4-2
4.2.2 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD 4-4
4.3 Erstinbetriebnahme 4-6
4.3.1 Wahl der Einheit für Drehzahlwerte 4-8
4.3.2 Voreingestellte Lösung wählen 4-9
4.3.3 Einstellung des Motors und Gebers 4-11
4.3.4 Grundeinstellungen vornehmen 4-13
4.3.5 Funktionen parametrieren 4-14
4.3.6 Sicherheitfunktionen 4-15
4.3.7 Motorfilter 4-16
4.3.8 Schaltfrequenz 4-17
4.3.9 Speichern der Einstellungen 4-17
4.4 Testlauf 4-19
4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER 4-23
4.6 Bedienen mit KEYPAD KP200 4-25

Achtung: Die Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

4.1 Wahl der Inbetriebnahme

Art der Inbetriebnahme	Inbetriebnahmeschritte	weiter auf
• Projektierung und Inbetriebnahme sind bereits durchgeführt. • Laden eines vorhandenen Datensatzes.	Serieninbetriebnahme	Seite 4-2
• Erstmalige Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebssystems	Erstinbetriebnahme	Seite 4-6
• Projektierung und Grundeinstellung des Antriebssystems sind bereits durchgeführt.	Testlauf	Seite 4-19

4.2 Serieninbetriebnahme

Wenden Sie diese Inbetriebnahme an, wenn Sie mehrere gleiche Antriebe in Betrieb nehmen wollen (Serieninbetriebnahme). Dabei muß für jeden Antrieb der gleiche Hochfrequenzantriebsreglertyp und der gleiche Motor bei gleicher Anwendung eingesetzt werden.

Wenn Ihnen bereits ein fertiger Datensatz vorliegt, überspringen Sie bitte den Absatz *"Datensatz vom Gerät in Datei speichern"* (mit DRIVEMANAGER, Schritte 1-4) bzw. *"Datensatz auf SMARTCARD speichern"* (mit KEYPAD).

Ein Testlauf sollte unbedingt durchgeführt werden, siehe Kapitel 4.4.

4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

- Alle Hochfrequenzantriebsregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.
- Ein PC mit installierter Benutzersoftware DRIVEMANAGER (ab V3.4) ist angeschlossen.

Datensatz vom Gerät in Datei speichern

Schritt	Aktion	Bemerkung
1	Verbinden Sie Ihren PC mit dem HF-Antriebsregler des **ersten** Antriebs und schalten Sie die Netzversorgung für den HF-Antriebsregler ein.	Verwenden Sie ein serielles Standardkabel (9pol. D-SUB, Buchse/Stifte) z.B. LUST-Zubehör CCD-SUB90x .
2	DRIVEMANAGER starten.	Nimmt automatisch eine Verbindung zum angeschlossenen HF-Antriebsregler auf.
	Wenn der Verbindungsaufbau fehlschlägt, überprüfen Sie die Buseinstellungen im Menü **Kommunikation** > **Buskonfiguration** und versuchen es erneut mit dem Icon.	
3	Speichern Sie die aktuellen Einstellungen mit dem Icon , entweder in der Parameterdatenbank (Verzeichnis: c:/../userdata) des DRIVEMANAGERS oder auf einer Diskette (a:/).	Mit dem Icon werden immer die aktuellen Einstellungen des angeschlossenen Gerätes gespeichert. Geben Sie der Datei einen Namen Ihrer Wahl. Bei Verwendung der Voreinstellung „Positionierung, frei programmierbar“ sind desweiteren die Verfahrprogramme und Verfahrdaten zu speichern.[1)] 1) Speichervorgang siehe Kapitel 4.3.9.
4	Verbindungsabbau mit	

Datensatz von Datei in Gerät laden

5	Verbinden Sie Ihren PC mit dem Hochfrequenzantriebsregler des **nächsten** Antriebs und schalten die Netzversorgung für den HF-Antriebsregler ein.	
6	Stellen Sie mit dem Icon eine Verbindung zwischen dem DRIVEMANAGER und dem nun angeschlossenen Gerät her.	
7	Laden Sie mit dem Icon den mit Schritt 3 gespeicherten Datensatz (alle Dateien auswählen) in das Gerät.	Der Datensatz wird im Gerät abgelegt. Im Auswahlfenster werden alle gespeicherten Dateien des Datensatzes angezeigt.
8	Einstellung sichern durch Betätigung der Schaltfläche „Einstellung im Gerät speichern“.	

Wiederholen Sie die Schritte 5 ... 8 an jedem weiteren HF-Antriebsregler.

Denken Sie daran, die Einstellung zu speichern.

Hinweis: Weitere Informationen finden Sie in dem DRIVEMANAGER Handbuch.

4.2.2 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD

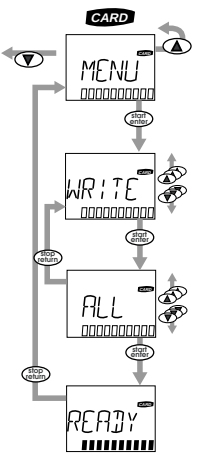
Hinweis: Die Serieninbetriebnahme mit KEYPAD ist bei einer positionsgeregelten voreingestellten Lösung **nicht** möglich.

Voraussetzung:

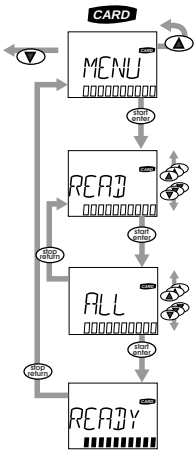
- Alle Hochfrequenzantriebsregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.

Achtung: Das CARD-Menü kann nur angewählt werden, wenn der **Antrieb nicht aktiv** ist!

Datensatz auf SMARTCARD speichern

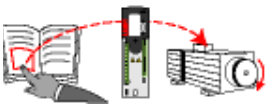
Schritt	Aktion	Anmerkung	Darstellung
1	Schließen Sie das KEYPAD am Hochfrequenzantriebsregler des **ersten** Antriebs an, stecken Sie eine SMARTCARD ein und schalten Sie die Netzversorgung ein.		
2	Mit zweimaligem **stop/ return** erscheint Menü CARD.	= laden/speichern mit der SMARTCARD	
3	Wählen Sie WRITE.	= Datensatz speichern	
4	Wählen Sie ALL und starten Sie den Speichervorgang mit *start/enter-Taste.*	= kompletter Datensatz wird gespeichert	
5	READY erscheint.	= Speichervorgang fehlerfrei beendet	
	Mit diesem Vorgang haben Sie sich eine SMARTCARD mit Ihrem Datensatz beschrieben.		

Datensatz von SMARTCARD in nächsten Hochfrequenz-antriebsregler laden

Schritt	Aktion	Anmerkung	Darstellung
1	Schließen Sie das KEYPAD am Hochfrequenzantriebsregler des **nächsten** Antriebs an, stecken Sie die SMARTCARD mit dem gewünschten Datensatz ein und schalten Sie die Netzversorgung ein.		
2	Wählen Sie das Menü CARD.	= laden/speichern mit der SMARTCARD	
3	Wählen Sie READ.	= Datensatz laden	
4	Wählen Sie ALL und starten Sie den Ladevorgang mit *start/enter-Taste*.	= kompletter Datensatz wird geladen	
5	READY erscheint.	= Ladevorgang fehlerfrei beendet	
Wiederholen Sie diesen Ladevorgang an jedem weiteren Antrieb.			

Hinweis: Der Datensatz wird automatisch im Hochfrequenzantriebsregler gespeichert.

4.3 Erstinbetriebnahme



Voraussetzungen:

- Der HF-Antriebsregler ist vollständig angeschlossen, siehe Kapitel 3
- Installierter DRIVEMANAGER ab Version V3.4
- Gerät ist über die RS232 Schnittstelle (X4) am PC angeschlossen

---

Achtung: Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen!
Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Warten Sie bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind. Erst wenn weniger als 60 V Restspannung (zwischen Klemmen L+ und L-) anliegen, darf am Gerät gearbeitet werden!

Eingang ENPO = Low-Pegel an Klemme 7 (X2) anlegen, um ein versehentliches Starten des Motors zu verhindern (Endstufe gesperrt, Netzspannung des Hochfrequenzantriebsreglers eingeschaltet).

Vorbereitungen:

DRIVEMANAGER Verbindungsaufbau oder: Kommunikation > Verbindungsaufbau...

- Einschalten des Hochfrequenzantriebsreglers CDD3000-HF. Ein Selbsttest wird durchgeführt
- Starten des DRIVEMANAGERS
- Verbindung zu dem Gerät herstellen

DRIVEMANAGER
CDD3000 Einstellen
oder :
Aktives Gerät > Einstellungen ändern

Öffnen des Hauptfensters „CDD3000 Einstellen“:

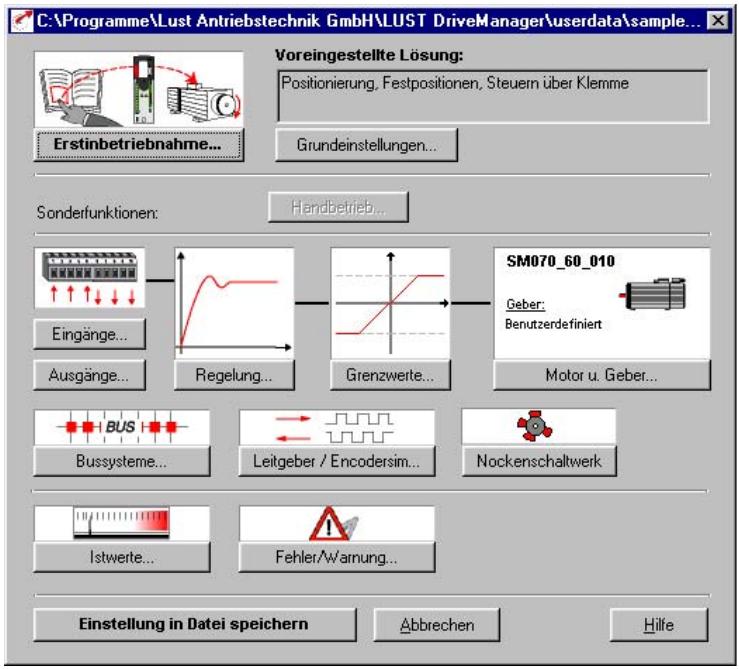
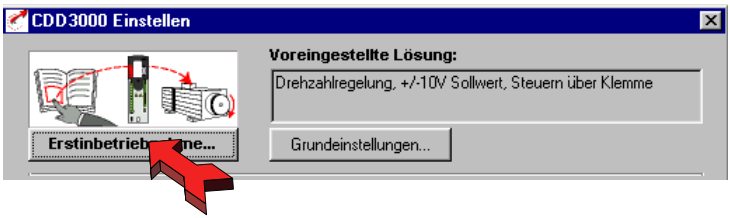


Bild 4.1 Hauptfenster der verschiedenen Einstellungen im DRIVEMANAGER.

Weiter mit:



4.3.1 Wahl der Einheit für Drehzahlwerte

Der CDD3000-HF bietet die Möglichkeit alle Drezahlsollwerte und -Istwerte in den Einheiten [Hz] oder [1/min] auszuwerten.

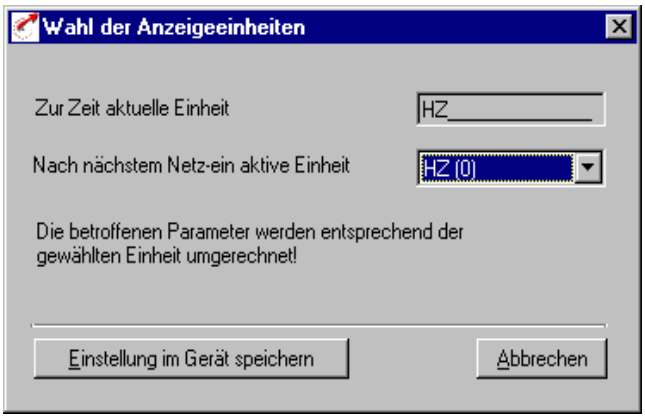


Bild 4.2

Unter „Wahl der Anzeigeeinheit“ läßt sich die gewünschte Einheit einstellen. Alle betroffenen Parameter werden auf die neu gewählte Einheit umgerechnet.

4.3.2 Voreingestellte Lösung wählen

Voreingestellte Lösungen

Abhängig von der Art der Antriebsaufgabe wird die voreingestellte Lösung gewählt. Eine voreingestellte Lösung entspricht einer Voreinstellung des Antriebsreglers, die im Anschluß an die Anwendung angepaßt werden kann.

Im Hochfrequenzantriebsregler CDD3000-HF stehen vielfältige voreingestellte Lösungen zur Verfügung, die im DRIVEMANAGER stichpunktartig beschrieben sind. Die über eine voreingestellte Lösung eingestellte Anwendung kann wahlweise über die Steuerklemmen oder über einen Feldbus gesteuert werden.

Die voreingestellten Lösungen sind im einzelnen:

- Drehmomentregelung, ±10V Sollwert (TCT_1)
- Drehzahlregelung mit externer Lageregelung (SCT_1)
- Drehzahlregelung, ±10V Sollwert (SCT_2, SCB_2)
- Drehzahlregelung, Festdrehzahlen (SCT_3, SCB_3)
- Drehzahlregelung, Impulseingang (SCT_4, SCB_4)
- Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über Feldbus (SCB_5)
- Elektronisches Getriebe (PCT_1, PCB_1) (in Vorbereitung)
- Positionierung über Feldbus (PCB_2)
- Positionierung, Festpositionen (PCT_3, PCB_3)
- Positionierung, frei programmierbar (PCT_4, PCB_4)

Mit dem DRIVEMANAGER läßt sich die gewünschte voreingestellte Lösung auswählen und verändern.

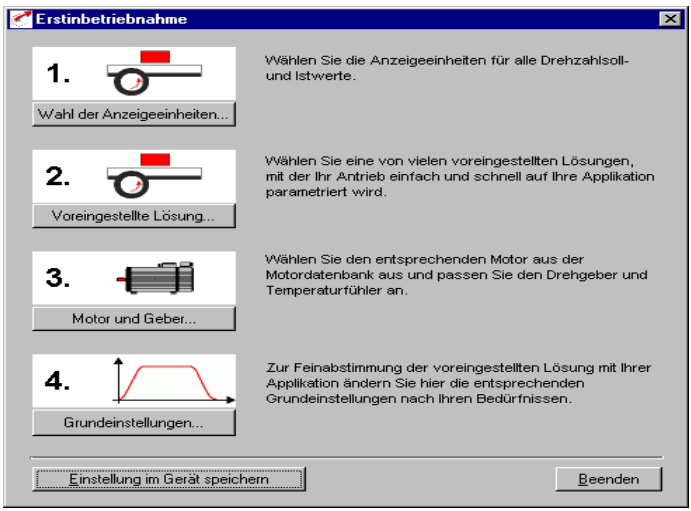

Erstinbetriebnahme
1.
Wahl der Anzeigeeinheiten...
Wählen Sie die Anzeigeeinheiten für alle Drehzahlsoll- und Istwerte.
2.
Voreingestellte Lösung...
Wählen Sie eine von vielen voreingestellten Lösungen, mit der Ihr Antrieb einfach und schnell auf Ihre Applikation parametriert wird.
3.
Motor und Geber...
Wählen Sie den entsprechenden Motor aus der Motordatenbank aus und passen Sie den Drehgeber und Temperaturfühler an.
4.
Grundeinstellungen...
Zur Feinabstimmung der voreingestellten Lösung mit Ihrer Applikation ändern Sie hier die entsprechenden Grundeinstellungen nach Ihren Bedürfnissen.
Einstellung im Gerät speichern
Beenden

Bild 4.3 Erstinbetriebnahme

Wählen Sie die Ihrer Applikation entsprechenden voreingestellten Lösung aus. In der jeweiligen Maske werden stichpunktartig die jeweiligen Anwendungs- und Funktionsmöglichkeiten angegeben.

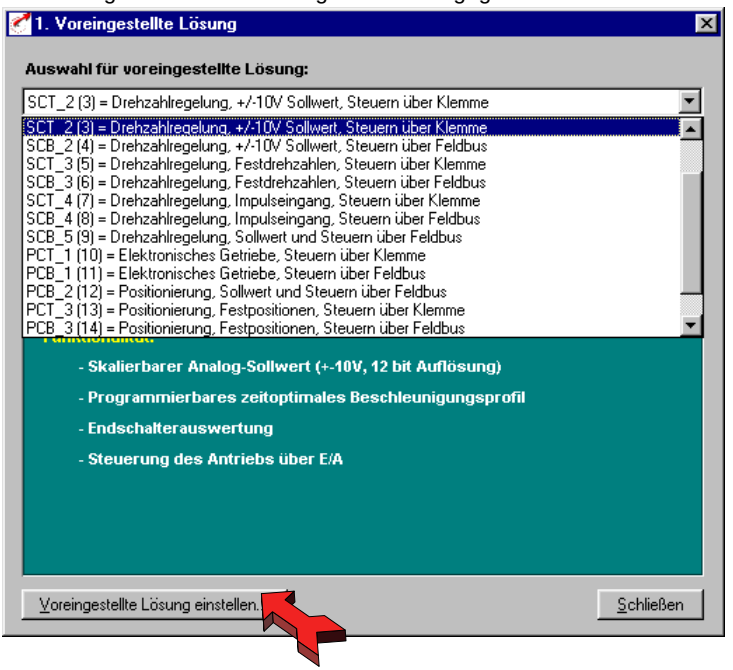

1. Voreingestellte Lösung
Auswahl für voreingestellte Lösung:
SCT_2 (3) = Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme
SCT_2 (3) = Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme
SCB_2 (4) = Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Feldbus
SCT_3 (5) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über Klemme
SCB_3 (6) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über Feldbus
SCT_4 (7) = Drehzahlregelung, Impulseingang, Steuern über Klemme
SCB_4 (8) = Drehzahlregelung, Impulseingang, Steuern über Feldbus
SCB_5 (9) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über Feldbus
PCT_1 (10) = Elektronisches Getriebe, Steuern über Klemme
PCB_1 (11) = Elektronisches Getriebe, Steuern über Feldbus
PCB_2 (12) = Positionierung, Sollwert und Steuern über Feldbus
PCT_3 (13) = Positionierung, Festpositionen, Steuern über Klemme
PCB_3 (14) = Positionierung, Festpositionen, Steuern über Feldbus
- Skalierbarer Analog-Sollwert (+-10V, 12 bit Auflösung)
- Programmierbares zeitoptimales Beschleunigungsprofil
- Endschalterauswertung
- Steuerung des Antriebs über E/A
Voreingestellte Lösung einstellen...
Schließen

Bild 4.4 Auswahl der voreingestellten Lösung

Hinweis: Detaillierte Informationen zu den voreingestellten Lösungen und zur Klemmenbelegung siehe Anwendungshandbuch CDD3000.

4.3.3 Einstellung des Motors und Gebers

Bild 4.5 Motor und Geber einstellen

Einstellung der Motordaten

Für Motoren der Fa. Lust steht Ihnen eine Datenbank mit den Einstellungen aller Motoren zur Verfügung. Durch Verwendung des richtigen Motordatensatzes ist sichergestellt,

- daß die elektrischen Daten des Motors richtig parametriert sind,
- der Motorschutz des Motors (Karteikarte "Motorschutz") korrekt eingestellt ist und
- die Regelkreise des Antriebs voreingestellt werden.

Hinweis: Der Drehmomentregler wird optimal eingestellt, so daß keine weiteren Anpassungen notwendig sind.
Die Einstellung des Drehzahlreglers basiert auf der Annahme, daß das auf die Motorwelle reduzierte Maschinenträgheitsmoment gleich dem Motorträgheitsmoment ist.
Der Drehzahl- und der Lageregler besitzen eine hohe Dämpfung und sind daher auch für die Regelung von elastischer Mechanik geeignet.

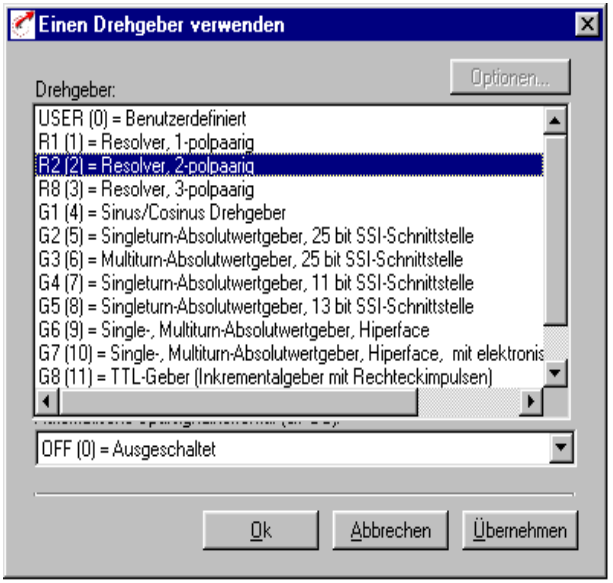
Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahl- und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch zum CDD3000.

Über den Button "Anderer Motor" in der Karteikarte "Motor" können Sie aus Ihrer installierten Datenbank den gewünschten Motor auswählen. Wird der Motordatensatz auf einem Datenträger (Diskette, CD-ROM) geliefert, so ist dieser über den Button "Anderes Verzeichnis" direkt ladbar.

Sollten Sie einen Motor einsetzen, der nicht in der Datenbank enthalten ist, so bietet Ihnen die Fa. Lust Antriebstechnik GmbH die individuelle Datensatzerstellung als Dienstleistung an. Bitte erkundigen Sie sich hierzu bei Ihrem Projekteur.

Einstellung des Drehgebers

In der Karteikarte Drehgeber wird der an den Motor angeschlossene Drehgeber eingestellt. Resolver werden mit dem Kürzel Rx, Encoder mit dem Kürzel Gx bezeichnet. Der verwendete Drehgeber ist auf dem Motortypenschild eingetragen.


Einen Drehgeber verwenden
Optionen...
Drehgeber:
USER (0) = Benutzerdefiniert
R1 (1) = Resolver, 1-polpaarig
R2 (2) = Resolver, 2-polpaarig
R8 (3) = Resolver, 3-polpaarig
G1 (4) = Sinus/Cosinus Drehgeber
G2 (5) = Singleturn-Absolutwertgeber, 25 bit SSI-Schnittstelle
G3 (6) = Multiturn-Absolutwertgeber, 25 bit SSI-Schnittstelle
G4 (7) = Singleturn-Absolutwertgeber, 11 bit SSI-Schnittstelle
G5 (8) = Singleturn-Absolutwertgeber, 13 bit SSI-Schnittstelle
G6 (9) = Single-, Multiturn-Absolutwertgeber, Hiperface
G7 (10) = Single-, Multiturn-Absolutwertgeber, Hiperface, mit elektronis
G8 (11) = TTL-Geber (Inkrementalgeber mit Rechteckimpulsen)
OFF (0) = Ausgeschaltet
Ok
Abbrechen
Übernehmen

Beispiel:

Der Typ ASM-11-20**R2**3 gibt durch die beispielhaft fett gedruckte Bezeichnung **R2** (Resolver, 2polpaarig) den Einstellwert vor.

Bei Auswahl eines benutzerdefinierten Drehgebertyps sind die Einstellungen unter "Optionen..." vorzunehmen.

Die automatische Spursignalkorrektur ermöglicht einen optimierten Rundlauf des Antriebs. Sie ist möglich mit einmalig nach einem Lernprozeß gespeicherten Werten oder in einer online adaptiven Form.

Weitere Informationen zur Einstellung benutzerdefinierter Drehgeber und zur automatischen Spursignalkorrektur erhalten Sie im Anwendungshandbuch zum CDD3000.

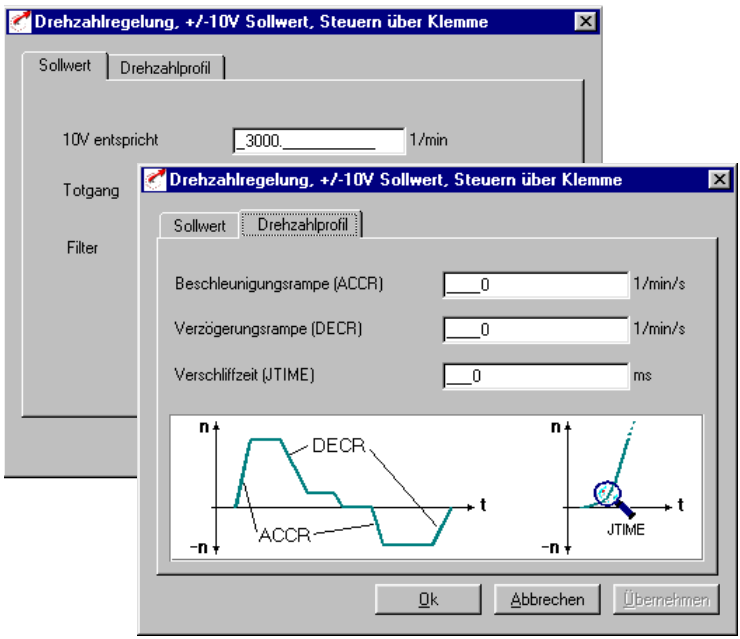
Überprüfung des Drehgebers

Zur Überprüfung der Drehrichtung wird die Motorwelle von Hand gedreht. Der Blickwinkel ist von vorn auf das Wellenende (Flansch). Bei Rechtsdrehung muß in der Zustandsanzeige "*CDD3000 Soll- und Istwerte*" unter „*nist [1/min]*“ eine positive Drehzahl angezeigt werden, bei Linksdrehung eine negative Drehzahl. Sollte die Drehzahl falsch sein, müssen folgende Punkte überprüft werden (siehe auch Kap. 3.3.4):

- Ist das Geberkabel am Motor und am Hochfrequenzantriebsregler richtig angeschlossen?
- Paßt das Geberkabel zum Gebertyp?

4.3.4 Grundeinstellungen vornehmen

Zur Feinabstimmung jeder voreingestellten Lösung existieren individuell abgestimmte Einstellmasken. Hiermit können Sie den Antrieb an Ihre Applikation anpassen. Detailbeschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Anwendungshandbuch CDD 3000.



4.3.5 Funktionen parametrieren

Nachdem die voreingestellte Lösung, deren Grundeinstellungen und die Motordaten eingestellt wurden, bieten sich weiterhin allgemeine Funktionen zur Einstellung.

Im Gegensatz zu den Grundeinstellungen sind die Funktionen unabhängig von der voreingestellten Lösung.

Beispiel:
Einstellen „max. Drehmoment“

Die benötigten Funktionen, wie z.B. das maximale Drehmoment, können über den DRIVEMANAGER programmiert werden. Nach Anwahl der Funktion „Grenzwerte“:

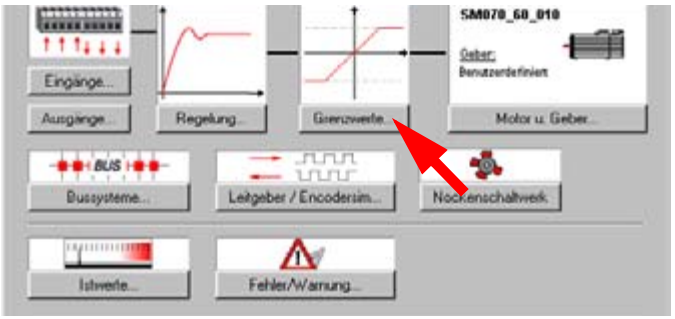


Bild 4.6 Parametereinstellung im DRIVEMANAGER

öffnet sich das Fenster:

In der Karteikarte „Grenzwerte“ ist die Einstellung des max. Drehmomentes möglich.

4.3.6 Sicherheitsfunktionen

Überprüfen Sie die sicherheitsrelevanten Parameter.
Unter der Funktion „Grenzwerte“ können Sie neben dem max. Moment auch weitere Grenzwerte zur max. Drehzahl oder Überdrehzahlschwelle eingeben werden.

Überprüfen Sie auch die Daten zum Motorschutz in der Funktion Motor und Geber. Im Fenster „Motorschutz“, können Sie die Warn- und Maximaltemperatur des Motorfühlers (KTY) einstellen.

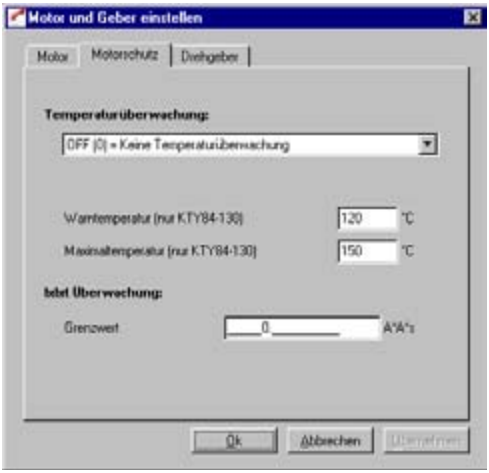


Bild 4.7 DRIVEMANAGER-Maske Motorschutz

4.3.7 Motorfilter

Sinusfilter

Zur Reduzierung von Oberwellen werden in bestimmten Applikationen Motorfilter in Form von Motordrosseln oder LC-Sinusfiltern eingesetzt

Bei der Regelung von Synchronmaschinen wird der Einsatz von Sinusfilter zur Reduzierung der Oberwellen unterstützt. Der Wert der Kapazität ist unter „Motorfilter“ eingetragen. Wird nur eine Motordrossel verwendet, ist diese unabhängig vom Motortyp im Feld „Motordrossel“ einzutragen.

Bild 4.8 DRIVEMANAGER-Maske Motorfilter

4.3.8 Schaltfrequenz

In Hochfrequenzanwendungen sollte die Schaltfrequenz der Endstufe mindestens den 10fachen Wert der Ausgangsfrequenz betragen.

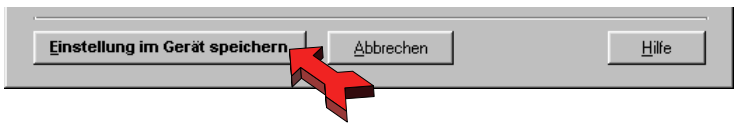
Díe Schaltfrequenz läßt sich unter „Reglung - Endstufe“ wählen. Beachten Sie die Strombelastbarkeit der Endstufe bei den verschiedenen Schaltfrequenzen. (siehe dazu Anhang A1).

4.3.9 Speichern der Einstellungen

DRIVEMANAGER CDD3000-HF Einstellen oder:
Aktives Gerät > Einstellungen ändern

Speichern der Einstellungen im Gerät

Sämtliche Änderungen, die dauerhaft im Gerät gespeichert werden sollen, müssen über die Maske *CDD3000-HF Einstellen* gesichert werden.

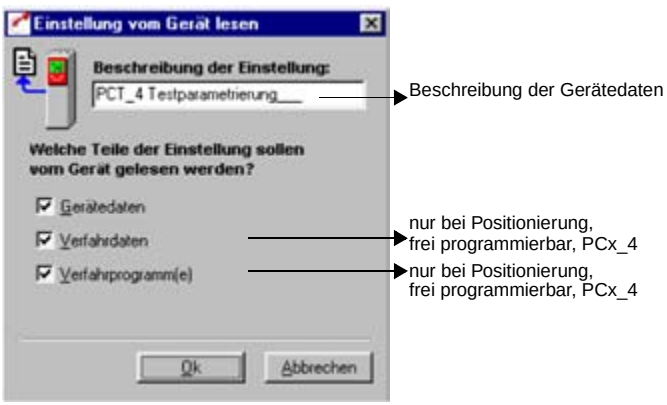


Die vorgenommenen Änderungen können ebenfalls in einer Datei abgespeichert werden.

Speichern der Einstellungen in Datei

DRIVEMANAGER CDD3000-HF Einstellen

oder:
Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf > Datei



Der CDD3000-HF besitzt abhängig von der jeweils voreingestellten Lösung verschiedene Datensätze, die zusammen die Gerätekonfiguration bilden.

Speichern...	**erforderlich bei voreingestellte Lösung**	**mit KEYPAD auf SMARTCARD**	**mit DRIVEMANAGER in Datei**
Gerätedaten (="Einstellungen") (Geräteeinstellungen und Motordaten)	alle	ja	ja (*.00D), (*.00T), (*.00X)
Verfahrdaten (Variablen, Merker und Tabellenposition der Ablaufsteuerung)	Positionierung, frei programmierbar (PCT_4 PCB_4)	nein	ja (*.01D), (*.01T), (*.01X)
Ablaufprogramme	Positionierung, frei programmierbar (PCT_4 PCB_4)	nein	ja (*.prg)

Wählen Sie den Dateinamen (z.B. mydata). Anschließend werden in Abhängigkeit der voreingestellten Lösung die Datensätze ausgewählt. Alle Dateien werden unter den gewählten Dateinamen (z.B. mydata) mit der entsprechenden Dateierweiterung gespeichert (*.00D). Die Gerätedaten können vor dem Speichern mit einer Beschreibung versehen werden.

Weiter mit "Testlauf", siehe Kapitel 4.4.

4.4 Testlauf

Der Antrieb wird ohne die angekoppelte Mechanik getestet. Der Testlauf findet unabhängig von der gewählten voreingestellten Lösung im drehzahlgeregelten Betrieb statt.

Auch wenn der Motor bereits mit der Anlage gekoppelt sein sollte, ist ein Testlauf möglich:

Achtung: **Testlauf mit eingebautem Motor**:
In diesem Fall muß sichergestellt sein, daß durch den Test die Anlage nicht beschädigt wird! Beachten Sie insbesondere Begrenzungen des Verfahrbereiches.
Wir weisen darauf hin, daß Sie selbst für den sicheren Ablauf verantwortlich sind. Die Firma Lust Antriebstechnik GmbH haftet in keinem Fall für entstandene Schäden.

Achtung: **Lebensgefahr durch unkontrollierte Rotation!**
Vor der Inbetriebnahme von Motoren mit Paßfeder im Wellenende ist diese gegen Herausschleudern zu sichern, falls dies nicht durch Antriebselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen o.ä. verhindert wird.

Achtung: **Voreingestellte Lösung Drehmomentregelung**:
In dieser voreingestellten Lösung darf der Antrieb nicht ohne Lastmoment gefahren werden, da sonst die Motorwelle unkontrolliert bis an die eingestellte Drehzahlgrenze beschleunigen würde.

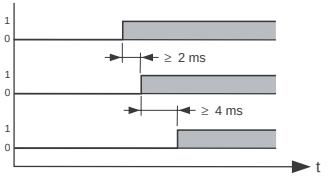
Achtung: **Zerstörung des Motors**:
Die Motoren sind für den Betrieb am Hochfrequenzantriebsregler vorgesehen. Ein direkter Netzanschluß kann zur Zerstörung des Motors führen.
An den Motoren können Oberflächentemperaturen über 100°C auftreten. Es dürfen dort keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden, ggf. sind Schutzmaßnahmen gegen Berühren vorzusehen.
Der in der Wicklung eingebaute Thermofühler ist am Hochfrequenzantriebsregler anzuschließen, um eine Überhitzung des Motors durch die Temperaturüberwachung zu vermeiden.
Vor der Inbetriebnahme des Motors ist die einwandfreie Funktion der Haltebremse (falls vorhanden) zu überprüfen.
Die optional eingebaute Stillstandshaltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig.

1. **Endstufenfreigabe ENPO setzen**
   High-Pegel an Klemme 7 (X2)

Eingang ENPO

Eingang Start

Gerätestatus: „Regelung aktiv“

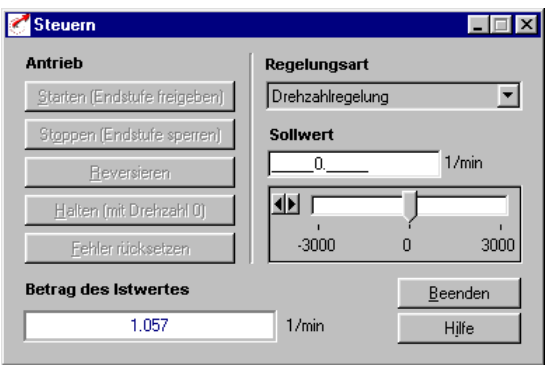


Auf das zeitliche Verhalten der Eingänge ist zu achten.

2. **Steuern mit dem DRIVEMANAGER**:
   Setzen Sie den Eingang ENPO, wählen Sie „Drehzahlregelung“ und starten Sie den Antrieb, z. B. mit Sollwert 100 min^{-1}.

DRIVEMANAGER Steuern

oder:
Aktives Gerät > Steuern> Grundbetriebsarten



DRIVEMANAGER
Digital Scope
oder:
Aktives Gerät > Überwachen > Schnellveränderliche Größen Digital Scope

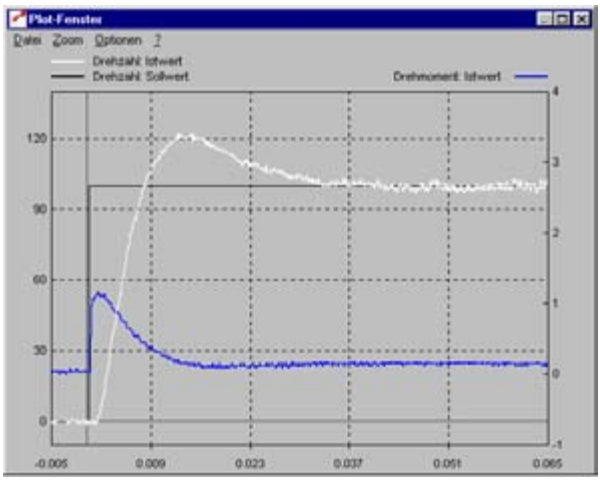
Überprüfen des Antriebsverhaltens

Jetzt kann das Antriebsverhalten mit Hilfe von Sprungantworten, die mit der Digital Scope-Funktion des DRIVEMANAGER aufgenommen werden können, bewertet werden.
Wählen Sie folgende vier Aufnahmegrößen:

- 0: Drehzahl: Sollwert
- 1: Drehzahl: Istwert
- 2: Drehmoment: Sollwert
- 3: Drehmoment: Istwert

Triggerbedingung:

Kanal 0; steigende Flanke, Pretrigger 10%; Level: 30 min^{-1}



Starten Sie den Antrieb mit einem Sollwert von z.B. 100 min^{-1}.
Vergleichen Sie die Sprungantwort Ihres Antriebes mit der Abbildung. Bei Resolvern sollte das Überschwingen des Drehzahlistwertes ca. 20 %, bei sin/cos-Inkrementalgebern ca. 30% betragen (bezogen auf den Sollwert). Achten Sie darauf , daß das Antriebssystem Kleinsignalverhalten zeigt (der Sollwert des Drehmoments muß kleiner als der Maximalwert sein).

Sollte der Drehmomentsollwert seinen Maximalwert erreichen, so reduzieren Sie die Sprunghöhe der Drehzahl.

Das zeitliche Verhalten (Anregelzeit, Ausregelzeit) des Drehzahlregelkreises ist unabhängig von der Sprunghöhe der Drehzahl.

Ergebnis:

Entspricht die Sprungantwort Ihres Antriebes in etwa der Abbildung, so ist sichergestellt, daß die Motorphasen korrekt verdrahtet sind, der Drehgeber richtig angeschlossen ist und der CDD3000-HF auf den richtigen Motor parametriert ist.

Falls die Sprungantwort gravierend von der Abbildung abweichen sollte, ist davon auszugehen, daß

- der Motordatensatz falsch angewählt wurde oder
- die Verkabelung fehlerhaft ist

Überprüfen Sie die einzelnen Schritte aus Kapitel 3 "Installation" und Kapitel 4.3 "Erstinbetriebnahme" und wiederholen Sie den Testlauf.

Eine Abweichung der Sprungantwort ist weiterhin möglich, wenn das Verhältnis des auf die Motorwelle reduzierten Maschinenträgheitsmomentes zum Motorträgheitsmoment sehr groß ist. Hier müssen die Regelungseinstellungen optimiert werden. Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahlregelkreises und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch CDD3000.

4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

Benutzersoftware DRIVEMANAGER (ab Version 3.4) ist auf dem PC installiert.

Anschluß Hochfrequenzantriebsregler an PC/DRIVEMANAGER

Die wichtigsten Funktionen

Weitere Informationen finden Sie in dem DRIVEMANAGER - Handbuch

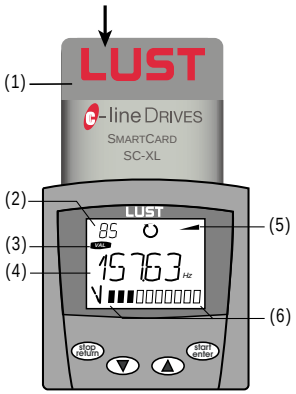
Icon	Funktion	Menü
	Verbindung mit Gerät aufnehmen	Kommunikation > Verbindungsaufbau > Einzelnes Gerät
	Geräteeinstellungen ändern	Aktives Gerät > Einstellungen ändern
	Parameterdatensatz drucken	Aktives Gerät > Einstellungen drucken
	Antrieb steuern	Aktives Gerät > Steuern > Grundbetriebsarten, keine Positionssollwerte
	Digital Scope	Aktives Gerät > Überwachen > schnellveränderliche Größen Digital Scope

Icon	Funktion	Menü
	Einstellungen von Gerät in Datei speichern	Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf
	Einstellungen von Datei in Gerät laden	Aktives Gerät > Einstellungen in Gerät laden von
	Bus-Initialisierung (Einstellungen ändern)	
	Verbindung zum Gerät lösen	Auflösen aller Geräteverbindungen
	Geräteeinstellungen vergleichen	Aktives Gerät > Einstellungen vergleichen

4.6 Bedienen mit KEYPAD KP200

Übersicht KEYPAD KP200

Das KEYPAD kann direkt auf den Steckplatz X4 des Hochfrequenzantriebsreglers gesteckt werden.



(1) Chipkarte SMARTCARD zum Sichern und Übertragen von Einstellungen

(2) 3stellige Ziffernanzeige, z. B. für Parameternummer

(3) aktuelles Menü

(4) 5stellige Ziffernanzeige für Parameternamen und -wert

(5) Beschleunigungs- oder Bremsrampe aktiv

(6) Bargraphanzeige, 10stellig

start enter — Menüzweige oder Parameter aufrufen; Änderungen speichern; Start bei Antrieb steuern

stop return — Menüzweige verlassen; Änderungen abbrechen; Stop bei Antrieb steuern

▲ — Menü, Sachgebiet oder Parameter auswählen; Einstellung erhöhen

▼ — Menü, Sachgebiet oder Parameter auswählen; Einstellung verringern

Bild 4.1 Bedien- und Anzeigeelemente des KEYPAD KP200

Menüstruktur

Das KEYPAD KP200 besitzt die unten angezeigte Menüstruktur zur übersichtlichen Bedienung.

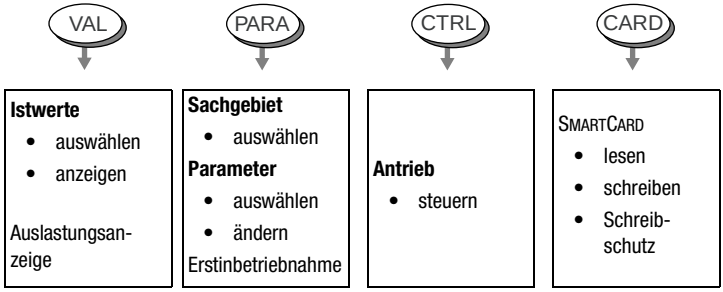


Bild 4.2 Funktionen der Menüs

Beispiel Parameter einstellen (PARA-Menü)

- Die Parameter im PARA-Menü sind ihrer Funktion entsprechend zu Sachgebieten zusammengefaßt, um eine bessere Übersicht zu haben.
- Es können nur die Parameter verändert werden, auf die die aktuelle Bedienebene den Zugriff erlaubt.

1. PARA-Menü wählen.

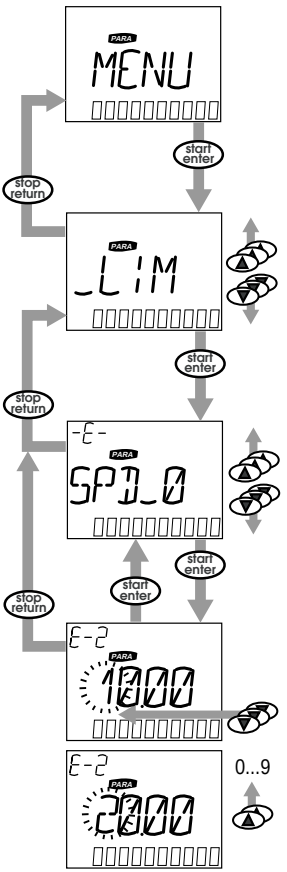
2. Gewünschtes Sachgebiet mit Pfeiltasten auswählen und mit **start/enter** bestätigen.

3. Gewünschten Parameter mit Pfeiltasten auswählen (Bedienebene beachten).

4. Der aktuelle Wert wird angezeigt, die letzte Stelle blinkt. Mit der Pfeiltaste **abwärts** wird zur nächsten Stelle gewechselt. Mit der Pfeiltaste **aufwärts** kann die blinkende Stelle verändert werden. Die fünfte Stelle ganz links gibt das Vorzeichen an: (–) = minus.

Als letzte Stelle kann der Exponent eingegeben werden.

Neuen Wert mit **start/enter** abspeichern oder abbrechen (ohne zu speichern) mit **stop/return.**



CARD-Menü

Info: Die Benutzung des Card-Menüs bzw. das Speichern von Daten auf der SMARTCARD ist für positionsgeregelte voreingestellte Lösungen nicht möglich!

SMARTCARD lesen/schreiben:

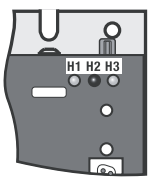
- In diesem Menü können Hochfrequenzantriebsregler-Einstellungen auf die SMARTCARD gespeichert und auf weitere Hochfrequenzantriebsregler übertragen werden.
- Beim Speichern werden immer **alle** Parameter auf die SMARTCARD gespeichert. Beim Lesen können entweder alle Parameter oder nur Parameter für die Motoreinstellung eingelesen werden (pro Lesevorgang).

Funktion	Bedeutung
READ > ALL	alle Parameter von SMARTCARD einlesen
READ > DRIVE	Parameter aus Sachgebiet, z. B. Motoreinstellungen einlesen
WRITE	alle Parameter auf SMARTCARD speichern
LOCK	SMARTCARD mit Schreibschutz versehen
UNLOCK	Schreibschutz aufheben

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden 5-1
5.2 Störungsreaktion 5-2
5.3 Störmeldungen 5-3
5.4 Rücksetzen von Störungen 5-4
5.5 Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung 5-5
5.6 Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung 5-5
5.7 Fehler bei Netz-Schalten 5-5
5.8 Reset 5-6

5.1 Leuchtdioden



Auf dem Hochfrequenzantriebsregler sind rechts oben drei Status-LED's in den Farben Rot (H1), Gelb (H2) und Grün (H3).

Gerätezustand	rote LED (H1)	gelbe LED (H2)	grüne LED (H3)
Versorgungsspannung liegt an	❍	❍	●
Hochfrequenzantriebsregler betriebsbereit (ENPO gesetzt)	❍	●	●
Regelung freigegeben	❍	✳	●
Fehler	✳(Blinkcode)	❍	●
Warnung (bei betriebsbereit)	●	●	●
Warnung (bei Regelung freigegeben)	●	✳	●
❍LED aus, ● LED an, ✳ LED blinkt			

DE
EN

5.2 Störungsreaktion

Wenn eine Störung auftritt, reagiert der Hochfrequenzantriebsregler mit einem bestimmten Funktionsablauf. Dieser ist einer entsprechenden **Reaktion Nr.** zugeordnet.

Anzeige KeyPad	Reaktion Nr.	Funktion
WARN	0	Fehler nur melden, keine weitere Reaktion (Warnung)
HALT	1	Fehler melden und Endstufe sperren
STOP	2	Fehler melden, Schnellhalt und auf Rücknahme des Startsignals warten
LOCKH	3	Fehler melden, Endstufe sperren und gegen automatischen Wiederanlauf[1)] sichern
LOCKS	4	Fehler melden, Schnellhalt, auf Rücknahme des Startsignals warten und gegen automatischen Wiederanlauf[1)] sichern
RESET	5	Fehler melden, Endstufe sperren und auf Rücksetzung des Fehlers warten; Rücksetzen des Fehlers nur durch vollkommenes Trennen der Versorgungsspannung möglich.

1) nur bei programmierter Auto-Start-Funktion von Bedeutung

5.3 Störmeldungen

Tritt während des Betriebs eine Störung auf, wird dies durch die LED H1(rot) am Hochfrequenzantriebsregler angezeigt. Ist ein KP200 aufgesteckt, zeigt das KP200 die Fehlerart als Kürzel an. Bei aktivem DRIVEMANAGER wird zudem der Fehler zusätzlich in Klartext angegeben.

Blinkcode der roten LED	Anzeige KEYPAD	Reaktion Nr.	Erklärung	Ursache/Lösung
1x	diverse Meldungen	0-5	diverse Fehler	siehe Anwendungshandbuch, Anhang B, Störungsbeseitigung
2x	E-0FF	1	Unterspannungsabschaltung	Netzversorgung prüfen, erscheint auch kurz bei normalem Netz-Aus.
3x	E-0C	3	Überstromabschaltung	Kurzschluß, Erdschluß: Verkabelung der Leistungsanschlüsse prüfen, Motorwicklung prüfen, Nulleiter und Erdung prüfen (siehe auch Kapitel 3 Installation.) Geräteeinstellung nicht korrekt: Parameter der Regelkreise prüfen, Rampeneinstellung überprüfen.
4x	E-0V	3	Überspannungsabschaltung	Überspannung vom Netz: Netzspannung überprüfen, Gerät neu starten. Überspannung durch Rückspeisung des Motors (generatorischer Betrieb): Bremsrampen verlangsamen - wenn nicht möglich, Bremswiderstand einsetzen.
5x	E-0LM	3	Motorschutzabschaltung	Motor überlastet (nach I x t-Überwachung): Prozeßtakt wenn möglich verlangsamen, Motordimensionierung überprüfen.
6x	E-0LI	3	Geräteschutzabschaltung	Gerät überlastet: Dimensionierung überprüfen, evtl. größeres Gerät einsetzen.
7x	E-0TM	3	Motortemperatur zu hoch	Motor-PTC korrekt angeschlossen? Motor-PTC-Auswertung korrekt eingestellt? Motor überlastet? Motor abkühlen lassen, Dimensionierung überprüfen.
8x	E-0TI	3	Übertemperatur Hochfrequenzantriebsregler	Umgebungstemperatur zu hoch: Lüftung im Schaltschrank verbessern. Last zu hoch beim Treiben/Bremsen: Dimensionierung überprüfen, evtl. Bremswiderstand einsetzen.

Tabelle 5.1 Störmeldungen

Helpline

Suchen Sie weitere Unterstützung im Servicefall, helfen wir, die Spezialisten der Lust-Helpline, Ihnen gerne weiter.

Wir sind erreichbar:

Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr Tel. 06441/966-180, Fax -177
Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr Tel. 06441/966-180, Fax -177
E-Mail: helpline@lust-tec.de

5.4 Rücksetzen von Störungen

Rücksetzen von Störungen (nach Behebung der Ursache)

Rücksetzen von Störungen mit der Reaktionsnummer 1 bis 4 (WRN-LOCKS):

- bei Steuern über Klemmen: steigende Flanke am **Eingang ENPO** (Achtung: Regelung wird abgeschaltet!) oder:
  mit Eingang Ixxx, dem die Funktion FIxxx = RSERR (Reset Error) zugewiesen ist
- bei Steuern über KEYPAD: **stop/return**-Taste des KEYPADS für ca. 3 Sekunden drücken
- bei Steuern über DRIVEMANAGER: Schaltfläche „Fehler rücksetzen“ drücken
- bei Steuern über Feldbus: Bit „Reset-Störung“ im Bus-Steuerwort setzen

Start des Antriebs nach Auftreten eines Fehlers

- Startsignal wegnehmen und wieder anlegen.
- bei programmierter Auto-Start-Funktion:
  - Bei den Störungsreaktionen 1 und 2 läuft der Antrieb nach Rücksetzen des Fehlers automatisch wieder an.
  - Bei den Störungsreaktionen 3 und 4 startet der Antrieb erst nach Wegnahme und erneuertem Anlegen des Startsignals.

Rücksetzen von Störungen mit der Reaktionsnummer 5 (RESET):

Bei Störungen mit der Reaktionsnummer 5 (RESET) handelt es sich um schwerwiegende Gerätefehler. Ein Rücksetzen ist nur durch ein Ab- und Einschalten aller Versorgungsspannungen (Netz, evtl. 24V) möglich.

5.5 Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung

Fehler	Ursache	Abhilfe
ATT1	Parameter darf in aktueller Bedienebene nicht verändert werden oder ist nicht editierbar.	Bedienebene 1-MODE höher wählen.
ATT2	Motor darf nicht über das CTRL-Menü gesteuert werden.	Start-Signal von anderem Steuerort zurücknehmen.
ATT3	Motor darf nicht über CTRL-Menü gesteuert werden, weil Fehlerzustand vorliegt.	Fehler zurücksetzen.
ATT4	neuer Parameterwert unzulässig	Wert ändern.
ATT5	neuer Parameterwert zu groß	Wert verringern.
ATT6	neuer Parameterwert zu klein	Wert erhöhen.
ATT7	Karte darf in aktuellem Zustand nicht gelesen werden.	Start-Signal zurücksetzen.
ERROR	ungültiges Paßwort	Korrektes Paßwort eingeben.

*Tabelle 5.2 Bedienfehler KEYPAD: Rücksetzen mit **start/enter***

5.6 Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung

Fehler	Bedeutung	Abhilfe
ERR91	SMARTCARD schreibgeschützt	andere SMARTCARD verwenden
ERR92	Fehler bei Plausibilitätskontrolle	
ERR93	SMARTCARD nicht lesbar, falscher Hochfrequenzantriebsregler-Typ	
ERR94	SMARTCARD nicht lesbar, Parameter nicht kompatibel	
ERR96	Verbindung zur SMARTCARD unterbrochen	
ERR97	SMARTCARD-Daten ungültig (Checksum)	
ERR98	nicht genügend Speicherplatz auf SMARTCARD	
ERR99	angewähltes Teilgebiet nicht auf SMARTCARD vorhanden, keine Parameter von SMARTCARD übernommen	

*Tabelle 5.3 SMARTCARD-Fehler: Rücksetzen mit **stop/return***

5.7 Fehler bei Netz-Schalten

Fehler	Ursache	Abhilfe
Netzspannung liegt an. Hochfrequenzantriebsregler zeigt keine Reaktion (LEDs aus).	Bei zu häufigem Schalten, schützt sich das Gerät durch hochohmige Abkopplung vom Netz.	Nach einer Ruhephase von einigen Minuten ist das Gerät wieder betriebsbereit.

5.8 Reset

Parameterreset

Im PARA-Menü des KEYPAD:
Durch Drücken der beiden Pfeiltasten wird der gerade editierte Parameter auf die Werkeinstellung zurückgesetzt.

Im DRIVEMANAGER:
Im fokusierten Einstellfenster durch Betätigen der F1-Taste. Die Werkeinstellung des Parameters ist der Karteikarte „Wertebereich“ zu entnehmen und einzutragen.

Werkeinstellung (WE)

KEYPAD:
Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten des KEYPADS während des Netz-Ein des Hochfrequenzantriebsreglers werden alle Parameter auf Werkeinstellung gesetzt und eine Neuinitialisierung durchgeführt.

DRIVEMANAGER:
Anwahl der Funktion „Rücksetzen auf Werkeinstellung“ im Menü „Aktives Gerät“.

Hinweis: Achtung! Durch die Werkeinstellung werden die eingestellten Motordaten gelöscht sowie die voreingestellte Lösung „SCT_2–Drehzahlregelung, ±10 V Sollwert, Steuern über Klemme“ geladen. Beachten Sie die Klemmenbelegung und die Funktionalität des Hochfrequenzantriebsreglers in dieser voreingestellten Lösung.

Anhang A

A.1 Technische Daten A-2
A.2 Umgebungsbedingungen A-7
A.3 Projektierungshinweise „Cold Plate“ A-8
A.4 Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel A-9
A.5 UL-Approbation A-10
A.6 Lageplan aller Baugrößen A-12

A.1 Technische Daten

CDD32.003-HF bis CDD34.006-HF

Technische Daten \ Bezeichnung	CDD32.003-HF	CDD32.004-HF	CDD32.006-HF	CDD32.008-HF	CDD34.003-HF	CDD34.005-HF	CDD34.006-HF
Ausgang motorseitig[1)]							
Gerätenennleistung	1,0 kVA	1,6 kVA	2,2 kVA	2,8 kVA	1,5 kVA	2,8 kVA	3,9 kVA
Spannung	3 x 0 ... 230 V				3 x 0 ... 400/460 V		
Dauerstrom effektiv (I_N)	2,4 A	4,0 A	5,5 A	7,1 A	2,2 A	4,1 A	5,7 A
Spitzenstrom 1,8 x I_N für 30 s	4,3 A	7,2 A	9,9 A	12,8 A	4,0 A	7,4 A	10,3 A
Drehfeldfrequenz	0 ... 1600 Hz						
Schaltfrequenz der Endstufe	4, **8**, 12, 16 kHz						
Eingang netzseitig							
Netzspannung	1 x 230 V -20 % +15 %				3 x 400 V / 3 x 460 V -25 % +10 %		
Strom (mit Netzdrossel)	4,4 A	7,3 A	10,0 A	12,9 A	2,3 A	4,3 A	6,0 A
Unsymmetrie der Netzspannung	–				±3 % max.		
Frequenz	50/60 Hz ±10 %				50/60 Hz ±10 %		
Verlustleistung bei 4 / 8-16 kHz [W]	49 / 52	63 / 70	90 / 97	110 / 120	70 / 85	95 / 127	121 / 163
Bremschopper-Leistungselektronik							
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand (nur mit Ausführung CDD34 ...-HF, Wx, BR)	-		-		–	–	1,6 kW bei 360 Ω
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	100 Ω		56 Ω		180 Ω		

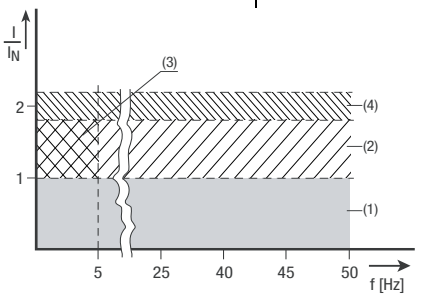
[1)] Daten bezogen auf Ausgangsspannung 230 V/400 V und Schaltfrequenz 8 kHz

CDD34.008-HF bis CDD34.032-HF

Technische Daten \ Bezeichnung	CDD34.008-HF	CDD34.010-HF	CDD34.014-HF	CDD34.017-HF	CDD34.024-HF	CDD34.032-HF
Ausgang motorseitig[1)]						
Gerätenennleistung	5,4 kVA	6,9 kVA	9,7 kVA	11,8 kVA	16,6 kVA	22,2 kVA
Spannung	3 x 0 ... 400/460 V					
Dauerstrom effektiv (I_N)	7,8 A	10 A	14 A	17 A	24 A	32 A
Spitzenstrom 1,8 x I_N für 30 s	14 A	18 A	25 A	31 A	43 A	58 A
Drehfeldfrequenz	0 ... 1600 Hz					
Schaltfrequenz der Endstufe	4, **8**, 12, 16 kHz					
Eingang netzseitig						
Netzspannung	3 x 400 V / 3 x 460 V -25 % +10 %					
Strom (mit Netzdrossel)	8,2 A	10,5 A	14,7 A	17,9 A	25,3 A	33,7 A
Frequenz	50/60 Hz ±10 %					
Verlustleistung bei 4 / 8,16 kHz [W]	150 / 177	187 / 222	225 / 283	270 / 340	330 / 415	415 / 525
Bremschopper-Leistungselektronik						
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand (nur mit Ausführung CDD34 ...-HF, W, BR)	6,0 kW bei 90 Ω		6,0 kW bei 90 Ω		6,0 kW bei 90 Ω	
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	81 Ω		47 Ω		22 Ω	

1) Daten bezogen auf Ausgangsspannung 400 V und Schaltfrequenz 8 kHz

Der maximal zulässige Reglerausgangsstrom und der Spitzenstrom des Servoreglers sind abhängig von der Netzspannung, der Motorleitungslänge, der Endstufen-Schaltfrequenz und der Umgebungstemperatur. Ändern sich die Einsatzbedingungen, so ändert sich auch die maximal zulässige Strombelastbarkeit der Hochfrequenzantriebsregler. Welche Strombelastung bei geänderten Randbedingungen zulässig sind, können Sie den nachfolgenden Kennlinien und Tabellen entnehmen.



Strombelastbarkeit der HF-Antriebsregler

(1)Dauerbetrieb

(2)Aussetzbetrieb* > 5 Hz Drehfeldfrequenz

HF-Antriebsregler 2,4 A bis 32 A:
I/I_N = **1,8** (für 30 s bei 4 kHz)
I/I_N = **1,8** (für 30 s bei 8 kHz)
I/I_N = **1,8** (für 30 s bei 16 kHz)

(3)Aussetzbetrieb* 0 bis 5 Hz Drehfeldfrequenz

HF-Antriebsregler 2,4 A bis 32 A:
I/I_N = **1,8** (für 30 s bei 4 kHz)
I/I_N = **1,25-1,8** (für 30 s bei 8 kHz)

(4)Impulsbetrieb

HF-Antriebsregler 2,4 A bis 32 A:
I/I_N = **ca. 2,2** (bei 4, 8, 16 kHz)

*Aussetzbetrieb $I_N > I_{eff}$ $\quad I_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \Sigma_{i=1}^{n} I_i^2 \cdot t_i}$

Hochfrequenzantriebsregler für 230 V Netze

Hochfrequenz-antriebsregler	Gerätenenn-leistung [kVA]	Schaltfrequenz der Endstufe [kHz]	Nennstrom [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb 0 bis 5 Hz [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb > 5 Hz [A]
CDD32.003-HF,C	1,0	4	2,4	4,3	4,3
		8	2,4	4,3	4,3
		12	2,1	3,8	3,8
		16	1,8	3,2	3,2
CDD32.004-HF,C[1)]	1,6	4	4	7,2	7,2
		8	4	7,2	7,2
		12	3,5	6,3	6,3
		16	3	5,4	5,4
CDD32.006-HF,C[1)]	2,2	4	5,5	9,9	9,9
		8	5,5	9,9	9,9
		12	4,9	7,1	8,8
		16	4,3	7,7	7,7
CDD32.008-HF,C[1)]	2,8	4	7,1	12,8	12,8
		8	7,1	12,8	12,8
		12	6,3	9,1	11,3
		16	5,5	8	9,9

Spitzenstrom für 30 s bei Hochfrequenzantriebsregler 2,4 bis 32 A
Kühllufttemperatur: 45 °C bei Endstufenschaltfrequenz 4 kHz
40 °C bei Endstufenschaltfrequenz 8, 12, 16 kHz
1) mit Kühlkörper HS3... oder zusätzlicher Kühlfläche

Netzspannung 1 x 230 V
Motorleitungslänge 10 m
Montagehöhe 1000 m über NN
Montageart angereiht

Hochfrequenzantriebsregler für 400/460 V Netze

Hochfrequenz-antriebsregler	Gerätenenn-leistung [kVA]	Schaltfrequenz der Endstufe [kHz]	Nennstrom I_N[A] bei 400V[2)]	Nennstrom I_N[A] bei 460V [3)]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb 0 bis 5 Hz [A]	Spitzenstrom für Aussetzbetrieb > 5 Hz [A]
CDD34.003-HF,C	1,5	4 8 12 16	2,2 2,2 1,6 1,0	2,2 2,2 1,6 1,0	4 4 1,8 1,1	4 4 2,9 1,8
CDD34.005-HF,C[1)]	2,8	4 8 12 16	4,1 4,1 3,2 2,4	4,1 3,6 - -	7,4 7,4 5,8 4,3	7,4 7,4 5,8 4,3
CDD34.006-HF,C[1)]	3,9	4 8 12 16	5,7 5,7 4,1 2,6	5,7 5,7 - -	10,3 10,3 7,4 4,7	10,3 10,3 7,5 4,7
CDD34.008-HF,W	5,4	4 8 12 16	7,8 7,8 6,4 5	7,8 7,8 - -	14 14 9,9 7,8	14 14 11,5 9
CDD34.010-HF,W	6,9	4 8 12 16	10 10 8,1 6,2	10 8,8 - -	18 16,5 10,1 7,8	18 18 14,5 11
CDD34.014-HF,W	9,7	4 8 12 16	14 14 10,3 6,6	14 12,2 - -	25 25 14,4 11,9	25 25 14,6 11,9
CDD34.017-HF,W	11,8	4 8 12 16	17 17 12,5 8	17 13,5 - -	31 31 14,4 14,4	31 31 22,5 14,4
CDD34.024-HF,W	16,6	4 8 12 16	24 24 19,5 15	24 24 - -	43 40 28,3 22	43 43 35 27
CDD34.032-HF,W	22,2	4 8 12 16	32 32 26 20	32 28 - -	58 40 29,1 22	58 58 47 36

Spitzenstrom für 30 s bei Hochfrequenzantriebsregler 2,4 bis 32 A
Kühllufttemperatur: 45 °C bei Endstufenschaltfrequenz 4 kHz
40 °C bei Endstufenschaltfrequenz 8, 12, 16 kHz

[1)] mit Kühlkörper HS3... oder zusätzlicher Kühlfläche

[2)] Netzspannung 3 x 400 V±10%

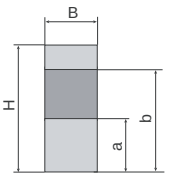
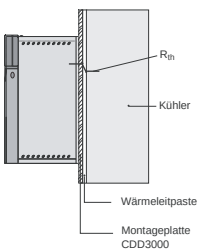
[3)] Netzspannung 3 x 460 V±10%

Motorleitungslänge 10 m
Montagehöhe 1000 m über NN
Montageart angereiht

A.2 Umgebungsbedingungen

Merkmal		Hochfrequenzantriebsregler
Temperaturbereich	bei Betrieb	-10 ...45 ° C (bei Endstufenschaltfrequenz 4 kHz) 0 ...40 ° C (bei Endstufenschaltfrequenz 8,12,16 kHz) mit Leistungsreduzierung bis 55° C
	bei Lagerung	-25 ... +55°C
	bei Transport	-25 ... +70°C
Relative Luftfeuchte		15 ... 85 %, Betauung ist nicht zulässig
Mechanische Festigkeit nach IEC 68-2-6	Vibration	0,075 mm im Frequenzbereich 10 ... 57 Hz 1 g im Frequenzbereich 57 ... 150 Hz
Schutzart	Gerät	IP20 (NEMA 1)
	Kühlkonzept	Cold Plate: IP20 Durchsteckkühlkörper: IP54 (3 ...15 kW)
Berührungsschutz		VBG 4
Montagehöhe		bis 1000 m ü.NN, oberhalb 1000 m ü. NN mit Leistungsreduzierung 1% pro 100 m, max. 2000 m ü. NN
max. Haltebremsenstrom 2 A bis T_U = 45°C, Derating 50 mA/°C bis T_{Umax} = 55°C		
Spannungsbelastung der Motorwicklung		Typische Spannungssteilheit 3 - 6 kV/µs

A.3 Projektierungshinweise „Cold Plate“

<table>
<tr><th>Thema</th><th>Projektierungshinweise</th></tr>
<tr><td>Thermische Anbindung an den Kühler</td><td>
• Ebenheit der Kontaktfläche = 0,05 mm
Rauheit der Kontaktfläche = RZR 6,3
• Fläche zwischen Hochfrequenzantriebsregler (Montageplatte „Cold Plate“) und Kühler mit Wärmeleitpaste bestreichen. (Schichtdicke 30-70µ)
• Die Temperatur in der Mitte der Hochfrequenzantriebsregler-Montageplatte darf 85 °C nicht übersteigen.
</td></tr>
<tr><td>Verteilung der Verlustleistung</td><td>
<table>
<tr><th>Baugröße</th><th>Gerätenennleistung [kVA]</th><th>Kühlkörper</th><th>Gehäuse</th></tr>
<tr><td>BG 1/2</td><td>1,0 bis 3,9</td><td>ca. 65%</td><td>ca. 35%</td></tr>
<tr><td>BG 3</td><td>5,4 bis 6,9</td><td>ca. 70%</td><td>ca. 30%</td></tr>
<tr><td>BG 4</td><td>9,7 bis 11,8</td><td>ca. 75%</td><td>ca. 25%</td></tr>
<tr><td>BG 5</td><td>16,6 bis 22,2</td><td>ca. 80%</td><td>ca. 20%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Aktive Kühlfläche
 
</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Baugröße</th><th rowspan="2">Gerätenenn-leistung [kVA]</th><th colspan="2">Geräte Grundfläche [mm]</th><th colspan="2">Aktive Kühlfläche [mm]</th></tr>
<tr><th>B</th><th>H</th><th>a</th><th>b</th></tr>
<tr><td>BG 1</td><td>1,0 bis 1,6</td><td>70</td><td>193</td><td>50</td><td>165</td></tr>
<tr><td>BG 2</td><td>2,2 bis 3,9</td><td>70</td><td>218</td><td>90</td><td>200</td></tr>
<tr><td>BG 3</td><td>5,4 bis 6,9</td><td>100</td><td>303</td><td>120</td><td>260</td></tr>
<tr><td>BG 4</td><td>9,7 bis 11,8</td><td>150</td><td>303</td><td>65</td><td>215</td></tr>
<tr><td>BG 5</td><td>16,6 bis 22,2</td><td>200</td><td>303</td><td>80</td><td>300</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Wärmewiderstand
 
</td><td>
<table>
<tr><th>Baugröße</th><th>Gerätenennleistung [kVA]</th><th>Wärmewiderstand zwischen Aktiver Kühlfläche und Kühler R_{th} [K/W]</th></tr>
<tr><td>BG 1</td><td>1,0 bis 1,6</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>BG 2</td><td>2,2 bis 3,9</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>BG 3</td><td>5,4 bis 6,9</td><td>0,03</td></tr>
<tr><td>BG 4</td><td>9,7 bis 11,8</td><td>0,02</td></tr>
<tr><td>BG 5</td><td>16,6 bis 22,2</td><td>0,015</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

A.4 Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel

Netzbelastung

	ohne Netzdrossel	mit Netzdrossel	Veränderung
	7,3 kVA Hochfrequenzantriebsregler, Netzimpedanz 0,6 mH	7,3 kVA Hochfrequenzantriebsregler, Netzimpedanz 6 mH	ohne Netzdrossel gegenüber mit Netzdrossel
Spannungsverzerrung (THD)[1)]	99 %	33 %	-67 %
Netzstrom Amplitude	18,9 A	9,7 A	-48 %
Netzstrom effektiv	8,5 A	6,23 A	-27 %
Kommutierungseinbrüche bezogen auf die Netzspannung	28 V	8 V	-70%
Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren	Nennlebensdauer	2- bis 3fache Nennlebensdauer	+100 bis 200 %

Veränderung der Netzbelastung durch Einsatz einer Netzdrossel mit 4 % Kurzschlußspannung am Beispiel eines 7,3 kVA HF-Antriebsreglers CDD34.010-HF bei Betrieb im Teillastbereich

1) THD = Total Harmonic Distortion (Spannungsoberwelle U_5 ...U_{41})

Netzspannungsunsymmetrie

	ohne Netzdrossel			mit Netzdrossel		
	7,3 kVA Hochfrequenzantriebsregler, Netzimpedanz 0,6 mH			7,3 kVA Hochfrequenzantriebsregler, Netzimpedanz 6 mH		
Unsymmetrie der Netzspannung	0 %	+3 %	-3 %	0 %	+3 %	-3 %
Netzstrom-Amplitude	18,9 A	25,4 A	25,1 A	9,7 A	10,7 A	11 A
Netzstrom effektiv	8,5 A	10,5 A	10,2 A	6,2 A	6,7 A	6,8 A

Wirkung der Netzdrossel bei unsymmetrischer Netzspannung am Beispiel eines 7,3 kVA HF-Antriebsreglers CDD34.010-HF bei Betrieb im Teillastbereich

Empfehlung:
Das Beispiel hat aufgezeigt, daß der Nutzen einer Netzdrossel mit 4 % Kurzschlußspannung vielschichtig ist. Wir empfehlen Ihnen daher grundsätzlich den Einsatz einer Netzdrossel.

Die Verwendung von Netzdrosseln ist erforderlich:

- beim Einsatz des Antriebsreglers in Anwendungen mit Störgrößen, entsprechend der Umgebungsklasse 3, laut EN 61000-2-4 und darüber (rauhe Industrieumgebung).
- zur Einhaltung der Grenzwerte für drehzahlveränderliche elektrische Antriebe (Norm EN61800-3 / IEC1800-3)
- bei der Zwischenkreiskopplung mehrerer Antriebsregler.

Die Umgebungsklasse 3 ist unter anderem gekennzeichnet durch:

- Netzspannungsschwankungen > $\pm$ 10% U_N
- Kurzzeitunterbrechungen zwischen 10 ms bis 60 s
- Spannungsunsymmetrie > 3%

Die Umgebungsklasse 3 ist typischerweise dann gegeben, wenn:

- ein Hauptanteil der Last durch Stromrichter (Gleichstromsteller oder Sanftanlaufgeräte) gespeist wird
- Schweißmaschinen vorhanden sind
- Induktions- oder Lichtbogenöfen vorhanden sind
- große Motoren häufig gestartet werden
- Lasten schnell schwanken.

A.5 UL-Approbation

Maßnahmen zur Einhaltung der UL-Approbation

1. Die Schaltschrankmontage mit Schutzart IP54 und Verschmutzungsgrad 2 ist zwingend vorgeschrieben.
2. Die Geräte dürfen nur an Netzen der Überspannungskategorie III betrieben werden.
3. Es dürfen nur UL-approbierte Sicherungen und Sicherungsschalter verwendet werden.
   CDD32.xxx-HF : Netzsicherungen min. 250 V H oder K5
   CDD34.xxx -HF: Netzsicherungen 600 V H oder K5
4. Die Geräte sind einsetzbar in Netzen mit einem maximalen Stromvermögen von 5000 A.
5. Die Geräteanschlußleitungen (Netz-, Motor- und Steuerleitungen) müssen UL-approbiert sein.
   CDD32.xxx-HF : Min. 300 V-Leitungen (Netz/Motor), Cu 75° C min.
   CDD34.xxx -HF : Min. 600 V-Leitungen (Netz/Motor), Cu 75° C min.

Anzugsmoment der Schutzleiterklemme [Nm]	Anzugsmoment der Netzklemmen [Nm]	Gerät	Leitungs-querschnitt	Netz-sicherung
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD32.004-HF	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD32.006-HF	AWG 14 N/AWG 16 M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD32.008-HF	AWG 14 N/AWG 16 M	20 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.003-HF	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.005-HF	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.006-HF	AWG 16 N/M	10 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.008-HF	AWG 14 N/M	15 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.010-HF	AWG 14 N/M	15 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.014-HF	AWG 12 N/M	20 A
0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6	CDD34.017-HF	AWG 12 N/M	25 A
1,2 ... 1,5	1,2 ... 1,5	CDD34.024-HF	AWG 10 N/M	30 A
1,2 ... 1,5	1,2 ... 1,5	CDD34.032-HF	AWG 8 N/M	50 A

Tabelle A.4 Auslegung der Leitungsquerschnitte Netz (N), Motor (M)

Achtung: Die Hochfrequenzantriebsregler können typisch mit 1,8 x I_N für 30 s überlastet werden. Die effektive Servoauslastung ($I_{eff.} \leq I_N$) darf nie größer I_N (Nennstrom) sein.

Mindestquerschnitt des Schutzleiters nach DIN VDE0100 Teil 540

Querschnitt	PE-Netzanschluß
Netzanschlußkabel < 10 mm²	Schutzleiterquerschnitt von mindestens 10 mm² **oder** Verlegen eines zweiten elektrischen Leiters parallel zum vorhandenen Schutzleiter, da der betriebliche Ableitstrom > 3,5 mA beträgt.
Netzanschlußkabel > 10 mm²	PE-Leiter mit Querschnitt des Netzanschlußkabels, siehe VDE0100 Teil 540

Tabelle A.5 Mindestquerschnitt des Schutzleiters

A.6 Lageplan aller Baugrößen

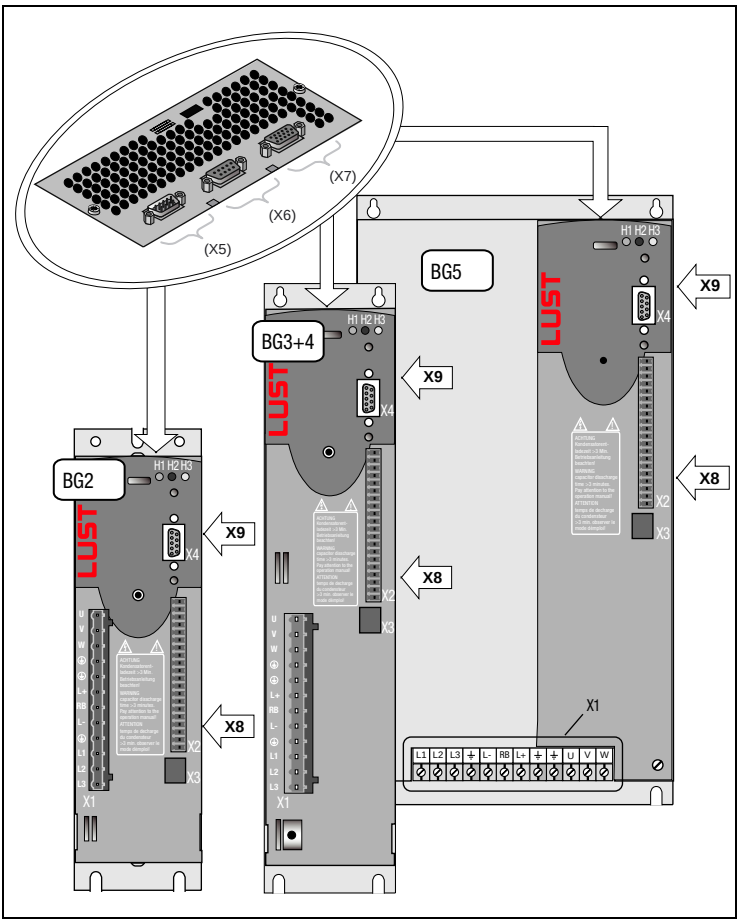


Bild A.3 Lageplan des CDD3000-HF, Baugröße 1 bis 5

Klemme	Erklärung
X1	Leistungsanschlüsse
X2	Steueranschlüsse
X3	Anschluß Motor-PTC
X4	PC/KP200 Anschluß (RS232-Schnittstelle)
X5	Encodersimulation/Leitgeber
X6	Anschluß Resolver
X7	Anschluß optischer Drehgeber
X8	Anschluß UM-xxx Modul
X9	Anschluß CM-xxx Modul

Anhang B Stichwortverzeichnis

A

Ablaufprogramme 4-18
Anschluß
  Bremswiderstand 3-16
  Servoregler 4-23
Anschluß des Temperaturfühlers 3-7
Anschluß- und Signalbeschreibung
  Encodersimulation 3-25
Anschlußkabel 2-6
Anzeige KP200 5-3
Ausbruch für Durchsteckkühlkörper 2-10
Aussetzbetrieb A-4

B

Bedienfehler 5-5
  KP200 5-5
  SmartCard-Bedienung 5-5
Bedienfehler bei KeyPad-Bedienung 5-5
Berührungsschutz A-7
Bestimmungsgemäße Verwendung 1-1
Bremschopper 3-16
Bremswiderstand (RB) 3-16

C

CARD-Menü 4-26
Cold Plate 2-5
CP200 4-17

D

Datensatz
  auf SmartCard speichern 4-4
  in nächsten Servoregler laden 4-5
Diagnose/Störungsbeseitigung 5-1
Digital Scope-Funktion 4-21
Drahtbruchbruch 3-8
DriveManager 4-9, 4-23
Durchsteckkühlkörper (Dx.x 2-8

E

Einheit für Drehzahl 4-8
Elektrische Spezifikation 3-26, 3-28
EMC (elektrostatische Entladung) 1-1
EMV-gerechte Installation 2-3
Encodersimulation 3-25
  Leitgebereingang 3-24
Endstufenfreigabe 4-20
ENPO 4-20

F

Fehler bei Netz-Schalten 5-5
Festigkeit, mechanische A-7
Fremdmotoren 3-8
Funktionen der Menüs 4-25

G

Gefahren 1-1
Geräteeinbau 2-1

H

Hall-IC Geber 3-13
Helpline 5-3
Hinweise für den Betrieb 2-1
HTL - Leitgeber 3-29

I

Icon 4-23
Impulsbetrieb A-4

K

KeyPad
  Bedienung 4-25
  KP200 4-25
Kühlung
  erforderliche bei Cold Plate 2-7
Kurzschlußerkennung 3-7

L

LED 5-1
Leitgeber 3-27
Leitungsquerschnitt 3-16

Leuchtdioden (H1,H2,H3) 5-1
Luftfeuchte, relative A-7

M

Maßbilder
  Durchsteckkühlkörper 2-10
Maßbilder Cold Plate 2-6
Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit 1-1
Menüstruktur 4-25
Montage-
  abstände 2-3
  dichtung 2-8
  höhe A-7
  kragen 2-8
  platte 2-3
  set CDD 2-2
  varianten 2-1
Montage- und Kühlvarianten 2-1
Motor mit steckbarem Anschluß 3-6
Motoranschluß 3-5
Motoren mit Klemmkasten 3-7
Motorfilter 4-16
Motorphasenanschluß 3-6
Motortemperatur
  PTC 3-7
  Überwachung 3-7

N

Netzanschluß 3-14
Netzdrossel 2-3, 3-15, A-9
Netzfilter 2-3, 3-15
Netzspannungsunsymmetrie A-9
Neuinitialisierung 5-6
Niederspannungsrichtlinie 1-2
Normen 1-2
Not-Aus-Einrichtung 1-2

O

Optische Drehgeber 3-10
  Kabel 3-10

P

PARA-Menü 4-26
Parameter einstellen 4-26
Paßfeder 4-19
Pinbelegung 3-9, 3-11
Potentialtrennung 3-22
Projektierungshinweise
  Cold Plate A-8
  Drehgeberkabel 3-8

Q

Qualifikation, Anwender 1-1

R

Reaktion Nr. 5-2
Reparaturen 1-2
Reset
  Gerät 5-6
  Parameter 5-6
Resolver 3-8
Resolverkabel 3-9
Rücksetzen 5-4

S

Schaltfrequenz 4-17
Schreibschutz 4-27
Schutzart A-7
Schutzleiter
  -anschluß 3-4
  Sternförmige Verlegung 3-4
Serieninbetriebnahme 4-2
  DriveManager 4-2
  KeyPad 4-4
Seriennummer 3-3
Sicherheit 1-1, 4-15
Signale der Encodersimulation 3-25
Spannungsverzerrungen 3-3
Spezifikation
  Motortemperaturüberwachung 3-7
  Steueranschlüsse 3-19
Sprungantwort 4-22
Standardklemmenbelegung 3-21
Steckplatz X4 4-25
Steueranschlüsse 3-18
Störaussendungen 3-3
Störmeldungen 5-3
Störungen, rücksetzen 5-4

Störungsreaktion 5-2
Strombelastbarkeit A-4

T

Technische Daten A-2
LUST-Geberkabel 3-12
Temperatur 2-7
Temperaturbereich A-7
Testlauf 4-19
Thermische Überwachung 3-3
Triggerbedingung 4-21
TTL-Drehgeber 3-3, 3-29

U

Übersicht 3-2
KeyPad KP200 4-25
Menüstruktur KP200 4-25
Umgebungsbedingungen A-7
Umgebungstemperatur 2-7

V

Veränderung der Netzbelastung A-9
Verantwortlichkeit 1-2
Verbindungsabbau 4-3
Verfahrdaten 4-18
Verlustleistung 2-8

W

Wandmontage 2-3
Wellenende 4-19
Werkseinstellung (WE) 5-6

Z

Zahnradgeber 3-10
Zwischenkreiskopplung A-10

Hinweis zur EN 61000-3-2 DE	Notes on EN 61000-3-2 EN
(rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen) Unsere Frequenzumrichter und Hochfrequenzantriebsregler sind im Sinne der EN61000 "professionelle Geräte", so daß sie bei einer Nennanschlußleistung ≤1kW in den Geltungsbereich der Norm fallen. Beim direkten Anschluß von Antriebsgeräten ≤1kW an das öffentliche Niederspannungsnetz sind entweder Maßnahmen zur Einhaltung der Norm zu treffen oder das zuständige Energieversorgungsunternehmen muß eine Anschlußgenehmigung erteilen. Sollten Sie unsere Antriebsgeräte als eine Komponente in Ihrer Maschine/ Anlage einsetzen, dann ist der Geltungsbereich der Norm für die komplette Maschine/ Anlage zu prüfen.	(limits for harmonic current emissions) Our frequency inverters and servocontrollers are "professional devices" in the sense of the European Standard EN 61000, and with a rated power of ≤1kW obtained in the scope of this standard. Direct connection of drive units ≤1kW to the public low-voltage grid only either by means of measurements for keeping the standard or via an authorization of connection from the responsible public utility. In case our drive units are used as a component of a machinery/ plant, so the appropriate scope of the standard of the machinery/plant must be checked.

Lust Antriebstechnik GmbH
Gewerbestraße 5-9 • 35633 Lahnau • Deutschland
Tel. +49 (0) 64 41 / 9 66-0 • Fax +49 (0) 64 41 / 9 66-137
Internet: http://www.lust-tec.de • e-mail: info@lust-tec.de

Artikel-Nr.: 0998.00B.1-00 • 03/2005
Technische Änderungen vorbehalten.